

د پوهنې وزارت

بیولوژي

BIOLOGY

اووم ټولګــــــــــــــــی





د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.





ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هېواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ش

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژي څانګې عملي او مسلکي غړي

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

بریښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي



فهرست

سریزه

د اووم ټولګي د بیولوژي کتاب د پوهنې وزارت د ښوونې او روزنې د پالیسۍ پر بنسټ له نوي تعلیمي نصاب سره برابر د ساینس او تکنالوژۍ د پرمختګ او د ټولنې د اړتیاو په نظر کې لرلو سره ترتیب او تألیف شوی دی.

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزیون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د مختلفو ناروغیو، لکه: انفلوانزا، ایډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیاوو د مختلفو ډولونو، د نشه یي توکو زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په اړه خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. د دې علم مطالعه موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا د ساتلو لامل کېږي، لارښونه کوي ځان او خپل چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت اوښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې او تجربې د لازمو مهارتونو له سرته رسولو پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې امله د دې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغو په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د درس له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ،او بیا یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست. په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده چې په اړه یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایاست.

د دستورالعمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې له هغو سره سمه کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل محترم ښوونکي ته ووایاست.

د اووم ټولګي کتاب اته څپرکي لري چې عمده مفاهیم یې لکه: حجره، حجروي تنظیم، حجروي عملیې، د حجرې تکثر، تخم لرونکي نباتات، د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت، ایکالوژي او په ایکو سیستم کې د توکو دوران دی.

هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه تر لاسه کړئ.

لومړی څپرکی



حجره (Cell)

د حجرې جوړښت او دنده

د ۴-۶ ټولګي د ساینس، روغتیا او د ژوند د چاپېریال په مضمونونو کې مو د حیواناتو او نباتاتو په برخه کې زده کړل، چې هغه ټول د حجرې په نامه له کوچنیو جوړښتونو څخه منځ ته راغلي دي. ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره د ژوند عملیې اجراء کوي. هغوی غذایي مواد د غذا د زیرمې په حیث د مختلفو حیاتي فعالیتونو د اجراء لپاره استعمالوي، اضافي مواد طرح او د محیطي منبهاتو په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. همدارنګه د زوجي او غیر زوجي تکثر له لارې نوي موجودات منځ ته راوړي. دا ټول د ژوندۍ حجرې فعالیتونه دي.

د یوې حجرې جوړښت او دنده څه ده؟ په دې څپرکي کې به د دې پوښتنې په برخه کې زده کړه وکړئ او همدارنګه به د حجرې د کشف، مایکروسکوپ او د هغه د استعمال د طریقې، د مایکروسکوپونو د ډولونو، د حجرې د مهمو اجزاءو له پېژندلو، د حیواني او نباتي حجرې له رسمولو او مقایسې سره اشنا شئ. همدارنګه به د حجرې شکلونه تشریح او حیواني او نباتي حجرې به سره پرتله کړای شئ.

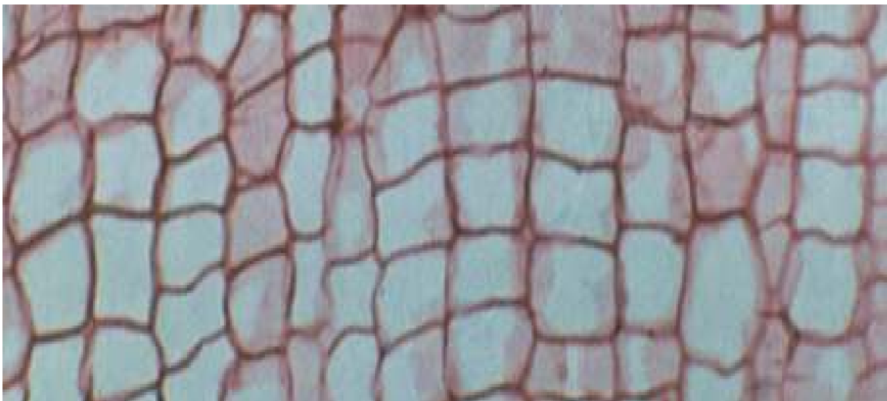
د حجرې کشف

حجره څه او څنګه کشف کړه؟

ساینس پوهانو د حجرې موجودیت هغه وخت وپېژانده، چې مایکروسکوپ اختراع شو. رابرت هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجرې تر مایکروسکوپ لاندې ولیدلې.
هغه د کارک د نازکې پاڼې کوچنۍ خالیګاوې د مچیو د ځالې په بڼه تر مایکروسکوپ لاندې ولیدلې او هره خالیګاه یې د حجرې (Cell) په نامه یاده کړه.
په حقیقت کې د رابرت هوک لیدلي شیان د کارک داسې حجرات وو، چې داخلي محتویات یې له منځه تللي وو، خو د هغه له خوا د حجرې کارول شوې کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنګه رابرت هوک د نباتاتو په ساقه او ریښه کې حجرې مطالعه کړې.
زموږ او ستاسو او د ټولو ژوندیو موجوداتو بدن له کوچنیو واحدونو څخه جوړ شوی دی. چې حجره نومیږي، نوموړي ساینسپوه حجره د کوچني جوړښتیز او وظیفوي واحد په توګه تعریف کړه.
وروسته بیا ځینو ساینس پوهانو ژوندۍ حجرې مطالعه او خپل نظریات یې په لاندې ډول بیان کړل:

- ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- حجرې د ژوندیو موجوداتو اساسي جوړښتیز او وظیفوي واحدونه دي.
- ټولې حجرې له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.

د دغو نظریو مجموعه د حجروي نظریې په نامه یادیږي.



انځور (۱-۱) د کارک حجرات راښیي

مایکروسکوپ او د هغه ډولونه

ځینې ژوندي موجودات، لکه: باکتریا، امیب او نور حیوانات د جوړښت له مخې ډېر کوچني دي، چې عادي سترګې د هغې د لیدلو وړتیا نه لري، نو له دې امله عالمان د هغوی د لیدلو او د حجرو د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له مایکروسکوپ څخه استفاده کوي.

مایکروسکوپ یوناني کلمه ده. Micro د کوچني او Skopien د لیدلو معنا لري.

مایکروسکوپ موږ ته داسې کوچني موجودات راښيي، چې په سترګو نه لیدل کېږي. همدارنګه له ذره بینونو څخه هم د کوچنیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کېږي.



(۲–۱) انځور نوري مایکروسکوپ او اجزاوې

په ښوونځیو کې له نوري مایکروسکوپ څخه کار اخیستل کېږي، چې د شیانو انځور دوه زره ځلې لوی ښیي. دغه مایکروسکوپونه دوه او یا تر دوو ډېرې عدسیې لري. د مایکروسکوپ په واسطه د شیانو د لیدلو لپاره باید هغه په سلایډ کېښودل شي.

د سلایډ تیارولو لپاره سامان آلاتو ته ضرورت دی چې په (۳–۱) انځور کې ښودل کېږي.



انځور (۳-۱) د سلایډ برابرولو لپاره د اړتیاوړ سامان آلات

اضافي معلومات

الکتروني مایکروسکوپ: مرکب مایکروسکوپ د ابجکتیف عدسیه ۱۰۰X او د سترګې عدسیه (اکولر) ۱۰X کولای شي چې ۱۰۰۰X واري د یوه شي انځور لوی ښکاره کړي، خو د الکتروني مایکروسکوپ د لویو ښودلو طاقت له ۲۵۰۰۰۰ (دوه سوه پنځوس زره) وارو څخه زیات دی. په دې ډول کولای شئ حجره او اجزا يې په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړئ.

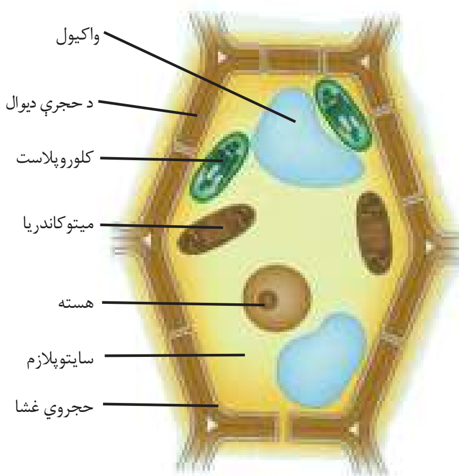
د حجرې ځانګړتیاوې:

ځینــې ژونــدي موجودات لکه: امیب، بکتریــا او نور له یوې حجرې څخه جوړ شــوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو(Unicellular) په نامه یادېږي، خو یو شمېر نور یې د میلیونونو حجرو له یوځای والي څخه منځ ته راغلي، چې څوحجروي موجودات(Multicellular)ورته وایي. ستاسو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

حجــرې ټــول حیاتي فعالیتونه، لکه: تغذیه، تنفس، اطراح، تکثــر او نور پر مخ بیایي. د ژوندیو موجوداتو د حجرو جوړښت د هغو د دندو او موقعیت په اساس مختلف دی، خو له دې سره هم د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې د ځینو جوړښتونو، لکه: هسته، سایتوپلازم، حجروي غشا او په نباتاتو کې د دې جوړښتونو سربېره د حجروي دیوال لرونکې دي.

د حجرې جوړښت

حجرې ســره له دې چې د شکل، جسامت او جوړښــت له پلوه یو له بله ډېــر توپیر لري، خو په عمومــي ډول لکه: چې مخکــې هم وویل شــول، لاندې اجــزاوې لري: حجروي غشــا، ســایتو پلازم او هســته. په نباتاتو کې له دې پرته حجروي دیوال هم موجود دی.



(۴-۱) انځور نباتي حجره ځینې او د هغې اجزاوې

حجروي غشــا: چې د پلازمایي غشــا په نامه هم یادېږي، د حجرې چارچاپیر یې پوښلی دی. دغه غشــا دوه پوړیزه او ســوري لري، نیمه قابل نفوذ ده چې حجرې ته د موادو په داخلیدو او خارجیدو کې مهم رول لري. اوبه ، اکسیجن

او غذایـي مـوادو ته لار ورکوي چـې حجرې ته داخل شــي او اضافي مواد، لکه: کاربن ډای اکسـایډ له دې پلازمايي غشا څخه تير او خارج شي. په نباتوتو کې علاوه په حجروي عشا حجروي ديوال هم وجود لري.

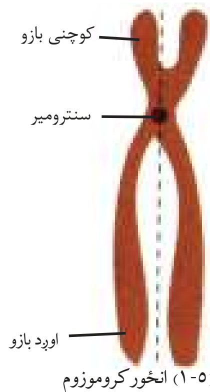
حجروي ديوال: دا جوړښت د نباتاتو په حجرو کې ليدل کېږي چې ډبل او کلک دی او زياته برخه يې له سلولوز څخه جوړه شوې ده.
لکه چې په (۴-۱) شـکل کې ليدل کېږي، حجروي ديوال د نباتي حجرې شـاوخوا راتاو شـوی او حجرې ته يې يو ثابت شکل ورکړی دی. همدارنگه حجروي ديوال د ميکروبونو د داخلېدو مخه نيسي. په حيواني حجرو کې حجروي ديوال شتون نلري.

سايتوپلازم: شفافه ، نيمه مايع ماده ده چې غلظت يې په مختلفو حجرو کې توپير کوي. سايتوپلازم د هســتې په خارج کې وجود لري او د حجرې زياته برخه تشــکيلوي. د سايتوپلازم اصلي ترکيب اوبه، منرالونه او په اوبو کې حل شـوي پروتينونه دي. همدارنگه د رشـتو او لوله شـکله پروتينونو يوه شـبکه په ســايتوپلازم کې موجوده ده، چې د حجرې ســکليټ جوړوي. د ســکليټ دنده حجرې ته کلکوالی ورکــول دي. په ســايتوپلازم کې کوچني جوړښــتونه موجــود دي چې د ارگانــل (Organelle) يا د حجرې د اعضاوو په نامه يادېږي او مختلفې دندې لري، چې د هغو ځينې په (۴-۱) انځور کې ليدلای شئ.

هسته: د حجرې لويه او مهمه برخه ده، چې معمولاً کروي شکل لري. د هستې چاپيره يوې دوه پوړيزې غشا احاطه کړې ده، چې سوري لري.
هغه موجودات چې حجرې يې حقيقي هسته لري د يو کاريوتا په نامه يادېږي.

(**يوُ**) په لاتين کې د حقيقي او **کاريون** د هستې په معنا ده. په ځينو حجرو کې هستوي غشا نشته، هغه موجودات چې حجرې يې هستوي غشا نه لري، د پروکاريوتا په نامه يادېږي. **پرو** په لاتين کې د ابتدايي او **کاريون** د هستې معنا لري. هستوي غشا د هستې او سايتوپلازم په منځ کې د موادو په تيريدو را تيريدو کې مرسته کوي.
هســته د فعاليتونو د تنظيم او د حجرې د کنټرول دنده په غاړه لري. د هســتې په داخل کې نازکې رشــتې موجودې دي، چــې د کروماتيــن په نامه يادېــږي. کروماتين د حجرې د وېش په جريان کې پــه کروموزوم بدلېږي. کروموزوم

له پروتین او DNA څخه جوړ شـوی دی، چې د حجـرې فعالیت کنټرولوي. DNA دحجرې ارثي مواد دي. د DNA په برخه کې به په راتلونکو ټولګیو کې به په بشـپړه توګه معلومات درکړل شـي. (۵-۱) انځور کروموزم وګورئ.



(۵-۱) انځور کروموزوم

د حجرې نور اورګانیلونه

دغه جوړښتونه په سایتوپلازم کې پراته دي، چې په لنډ ډول تشریح کېږي.

مایتوکاندریا: په سـایتوپلازم کې یو جوړښـت شـته، چـې د حجرې د فعالیتونو لپـاره پکې انرژي تولیدېږي، د حجرې دغه برخه(اورګانل) مایتوکاندریا ده.

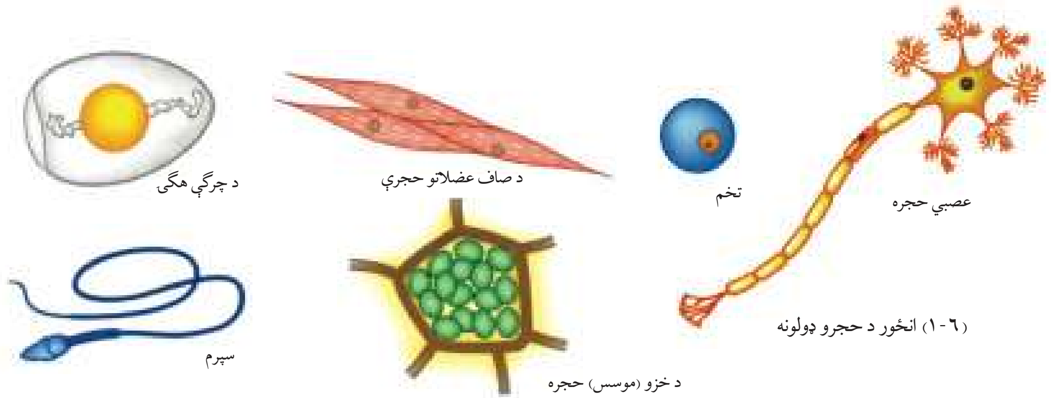
واکیول: په حیواني او نباتي تنې کې شتون لري چې د واکیول په نامه یادېږي. همدارنګه د ضروري او فاضله موادو ذخیره د حجرې د واکیولونو دنده ده، چې مواد په مایع ډول په ځان کې ذخیره کوي.

د حجرې سـایتوپلازم د ذکر شـوو اورګانیلونو پرته تیوب شکلي جوړښتونه لري چې داندو پلازمیک ریتیکولـوم پـه نامه یادېږي چې مواد د حجرې مختلفو برخو او له حجرې څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښتونه، لکه: سنتریول هم د حیواني حجرو په وېش کې ډېر رول لري. په نباتاتو کې ځینې جوړښتونه چې د پلاستیدونه په نامه یادېږي وجود لري چې د غذایي موادو په جوړولو کې ډېر مهم دي.

د حجـرې شـکل او لویوالی د هغې د دندې د څرنګوالي اسـتازیتوب کوي. حجـرې مختلفې بڼې او دندې لري. حجرې بیضوي، ګردې، مکعبې، استوانه یي او ځینې مسطح دي، خو ځینې بیا د ستوري په بڼه دي.

دحجرو مختلف ډولونه

لاندینیو شکلونو ته پام وکړئ، څه توپیرونه او څه ورته والی پکې لیدلای شئ.



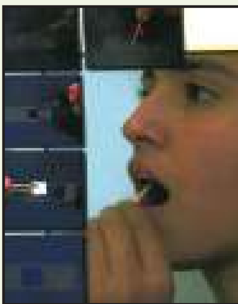
(۱-٦) انځور د حجرو ډولونه



فعالیت

۱- د خولې د بشروي حجرو کتنه

د یو پاک لرگي په واسطه د خولې مخاط را جدا کړئ. د سلایډ د پاسه یوه قطره پاکې اوبه واچوئ. جمع شوی مخاط د سلایډ د پاسه له اوبو سره مخلوط او هوار کړئ. بیا د ایوډین یو څاڅکی مخلوط پرې ورزیات او د سلایډ پوښ پرې کېښېږدئ. جوړ شوی سلایډ د مایکروسکوپ په وسیله وگورئ. د خولې د مخاطي حجرو شکل په خپلو کتابچو رسم کړئ.



(۱-۷) انځور له کومې څخه د حجرو اخیستل



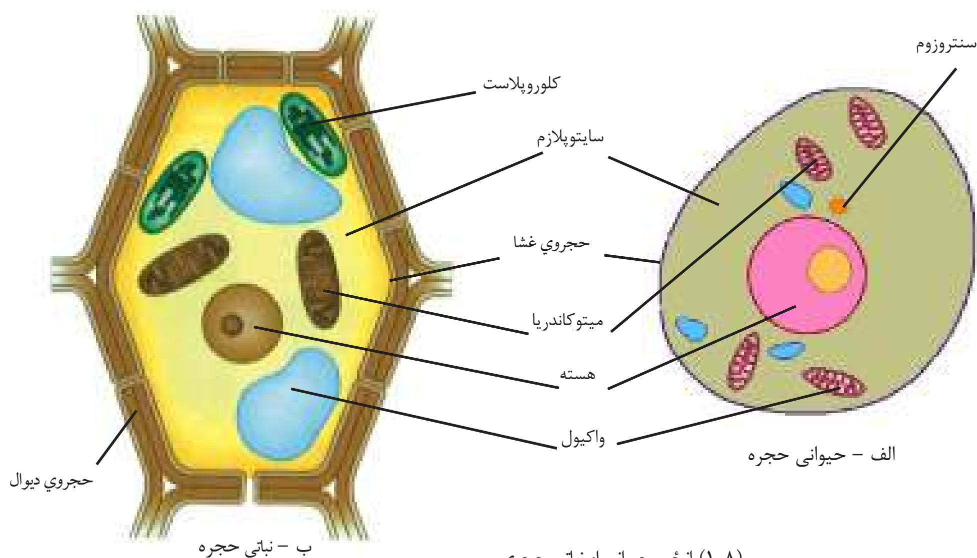
فعالیت

۲ - د پیاز د پردې کتنه:

د چاقو یا ړیرې د پل په واسطه د پیاز یوه ډېره نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلایډ د پاسه هواره کړئ او د پاسه یې یو څاڅکی پاکې اوبه پرې واچوئ. کوښښ وکړئ چې پرده گونځې نشي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښېږدئ. سلایډ دې د میکرو سکوپ په تخته (ستیج) کېښودل شي. لومړی دې د ۱۰X (کوچنی قوه) او بیا د ۴۰X (لویه قوه) ابجکتیف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د مایکروسکوپ لاندې لیدل کېږي، په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ. تاسو د پیاز او خولې د کومې حجرې چې د مایکروسکوپ لاندې مو ولیدلې، له شکلونو او زده کړو څخه مو د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه بیان کړئ.

د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

آیاحیواني او نباتي حجرې مو پرتله کړې دي؟ آیا پوهېږئ چې حیواني او نباتي حجرې د جوړښت له پلوه سره توپیر لري که نه؟ په لاندینیو انځورونو کې گورئ چې نباتي حجرې یو ضخیم او قوي دیوال لري چې په حیواني حجرو کې نه لیدل کېږي.



(۸-۱) انځور حیواني او نباتي حجرې

د حیواني حجرو واکیولونه کوچني ، خو په نباتي حجرو کی لوی دي چې د حجرې زیاته برخه یې نیولې وي.

په حيواني حجروکې سـنتروزوم ليدل کېږي چې د حجرې په تقسـيم کې عمده رول لري، خو د عالي نباتاتو په حجروکې دغه جوړښتونه نشته. په نباتي حجروکې مختلف جوړښتونه موجود دي، مهم يې د کلوروفيل لرونکي دي چې په کلوروپلاسـت کې پراته دي او شـين رنګ لري چې د نباتي حجرې د خوړو په جوړولو کې برخه لري، خو کلوروپلاست په حيواني حجروکې نه ليدل کېږي.



د لومړي څپرکي لنډيز

- رابـرت هـوك د لومړي ځل لپـاره په ۱۶۶۵ کال کـې د کارك حجرې تر مايکروسـکوپ لاندې وکتلې.
- هغه مايکروسـکوپ چې رابرت هوك جوړ کړ، ډېر سـاده و. ننني مايکروسکوپونه ډېر پېچلي او د زيات ښوولو اندازه يې ډېره لوړه ده.
- حجره د ژونديو موجوداتو جوړښتيز او وظيفوي واحد دی.
- د حجرې مهمې اجزا حجروي غشـا (په نباتاتو کې سـربېره حجروي ديوال)، سـايتوپلازم او هسته دي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

۱- حجره تعريف کړئ؟

۲- د نباتي او حيواني حجرې توپيرونه څه دي؟

۳- يوه نباتي حجره رسم کړئ او هرې برخې ته يې نوم وليکئ.

۴- د پروکاريوتا او يوکاريوټه ډول حجرې دي؟

۵- د مايکروسکوپ برخې کومې دي؟

۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا وليده؟

۷- حجروي ديوال يوازې په ---------- حجرو کې موجود دی.

۸- د يوکاريوتا حجره ---------- -- لري.

دویم ځپرکی

حجروي تنظیم

پـه تېر ځپرکي کې موحجره او د هغې اجزاوې وپېژندلې او پوه شـوو چې حجره مختلف فعالیتونه، لکه: تغذیه، تنفس، تکثر او نور سر ته رسوي.

پـه یـوه ونه، غرڅه او ستاســو په وجود کې ډېرې حجـرې موجودې دي. هره حجره د ژوند لپاره لازم فعالیتونه سر ته رسوي. د ژوندیو موجوداتو دا حجرې د مختلفو ډلو په بڼه یو له بل ســره همکاري کوي چې هغوی خپل ژوند ته دوام ورکړي.

پـه دې ځپرکي کې به تاسـو د حیواناتـو او نباتاتو د حجـرو د مختلفو ډلو او همدارنگـه د ژوندیو موجوداتو تر سـطحې پـورې دحجرو د تنظیم له مختلفو سطحو سره بلد شئ.

په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې

ځینــې موجودات یوحجــروي (Unicellular) دي چې د ژوند ټول فعالیتونه د همدې یوې حجرې په واسطه سرته رسوي . د دې پرعکس څوحجروي (Multicellular) موجوداتو د خپلو دندو د تر سره کولو لپاره د تنظیم عالي سطحې (نسج، عضو، سیستم او رگانیزم یعنې ژوندی موجودات) منځ ته راورې دي، چې ټاکلې دندې اجرا کوي.

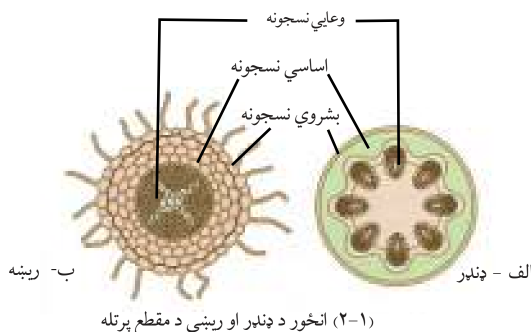
نسجونه:

لکــه څنگه چې مو ویــل، ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شــوي دي. د ورته حجرو یوه مجموعه چې د یوې خاصې دندې د تر ســره کولو لپاره ســره همکاري کوي، د نسج په نامه یادېږي. هر نســج له داســې حجرو څخه جوړ شوی دی، چې خاص جسامت او شکل لري. انساج په دوو برخو، یعنې نباتي او حیواني انساجو، وېشل کېږي.

نباتي نسجونه:

نباتي نسجونه د نباتاتو په جوړښت کې اساسي رول لري.

دغه نســجونه د موقعیت او دندې له پلوه په مختلفو برخو وېشــل کېږي، لکه: بشروي نسجونه[1] ، اساسي نسجونه[2] او وعایي یا انتقالي نسجونه[3].



(۱-۲) انځور د ډنډر او ریښې د مقطع پرتله

۱- Epidermis
۲- Ground tissues
۳- Vascular tissues

۱- **بشروي نسجونه** (Epidermis): دغه ساتونکي نسجونه د نباتي اعضاو، لکه: پاڼو او ساقو په باندینی سطح کې ځای لري چې له خارجي بدو یا ناسمو عواملو او ګواښونو څخه هغوی ساتي.

۲- **اساسي نسجونه** : دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانشیما** (Parenchyma): د پارانشیما نسجونه د نباتاتو په داخلي اعضاو کې پیدا کېږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسجونو څخه شمېرل کېږي. هغه حجرې چې د پارانشیما نسجونه جوړوي ساده او نازک سلولوزي دیوال لري.
- **کولنشیما** (Collenchyma): د دې نسجونو حجرې د پارانشیما د حجرو په شان دي، خو د حجرې دیوال یې پرېړ دی، چې د نبات وده کوونکې او ځوانې برخې ځواکمنوي او هغوی ته د تاویدو او کږیدو وړتیا ورکوي.
- **سکلرنشیما** (Sclerenchyma): د سکلرنشیما نسجونه ډېر سخت او کلک دي. ددې نسجونو دحجرو دیوال د وخت په تېریدو سره پرېړېږي او حجره مري. د لوبیا د دانو پوستکي، د ناک په مېوه کې کلکې ذرې او د غوزانو کلک پوستکي له دې انساجو څخه جوړ دي چې د هغوی د سختوالي لامل کېږي.

۳- **وعایي یا انتقالي نسجونه**: له زایلم (Xylem) او فلویم (Phloem) څخه عبارت دي. زایلم اوبه او معدني مواد له ریښې څخه ساقې او پاڼې ته لېږدوي، په داسې حال کې چې فلویم پخه شوې شیره (قندي مواد) له پاڼې څخه د نبات نورو برخو ته رسوي.



فعالیت

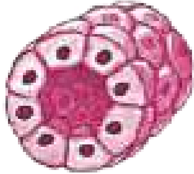
یوه دانه لوبیا وکرئ، له ودې وروسته د ړیرې د پاکې په واسطه له ریښې، ډنډر او پاڼې څخه یوه مقطع تیاره کړئ. مقطع د سلایډ دپاسه کښېږدئ او یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ، د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښېږدئ. جوړ شوی سلایډ تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.

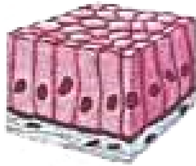
حيواني نسجونه:

هغه نسجونه دي چې د حيواناتو د بدن په جوړښت کې برخه اخلي حيواني نسجونه په عمومي ډول په څلورو برخو وېشل شوي دي:



څو پوړيز نسجونه







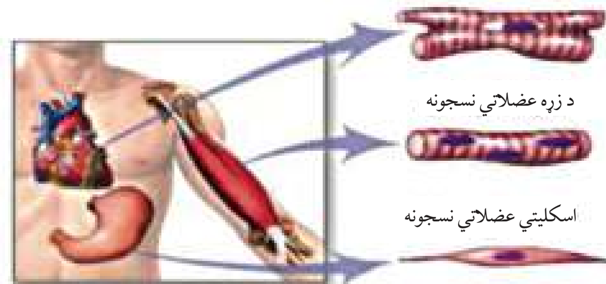
يو پوړيز نسجونه

(۲-۲) انځور د بشروي نسجونو ډولونه

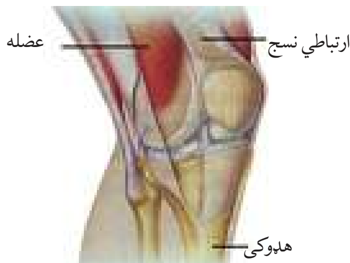
۱- **بشروي نسجونه** (Epithelial tissues): دغه نسجونه د پوستکي بهرنۍ برخه او د وينې د رګونو ، د هاضمې د کانال (مرۍ، معدې او کولمو) او د بولي کانال(د ادرار نل او نور) داخلي برخه پوښي. د دې نسجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ساتنه او د ادرار او خولو په بڼه د فضوله موادو دفع ده. بشروي نسجونه له يو يا څو پوړيزو حجرو څخه جوړ شوي دي.

۲- **عضلاتي نسجونه** (Muscular tissues): دغه نسجونه له اوږدو استوانه يي او دوک شکلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: ښوی عضلاتي نسجونه، خط لرونکي عضلاتي نسجونه او د زړه عضلاتي نسجونه.

(۳-۲) شکل د عضلاتي نسجونو مختلف ډولونه راښيي.



(۳-۲) انځور د عضلاتي نسجونو بېلابېل ډولونه



(۲-٤) انځور له عضلاتو سره د هډوکو نښلونکي نسجونه

۳- **ارتباطي يا نښلوونکي نسجونه** (Connective Tissues):

د دې نسجونو اصلي دنده د نورو نسجونو په منځ کې داړيکو ټينګول دي. دغه نسجونه ډېر ډولونه لري. د دغو نسجونو يوه دنده له پوستکي سره د عضلې او له عضلې سره د هډوکو يا کرينډوکو(غضروف) د اړيکو ټينګول دي. مثالونه يې کرينډوکي ، هډوکي او وينه ارتباطي نسجونه دي.

۴- عصبي نسجونه(Nervous tissues): دغه نسجونه له ځانګړو حجرو څخه جوړ شوي دي چې د نيورون په نامه يادېږي، عصبي انساج د انسانانو د مختلفو سيستمونو په منځ کې ارتباط او همغږي رامنځ ته کوي. عصبي نسجونه موږ ته د فکر او زده کړې توان راکوي.



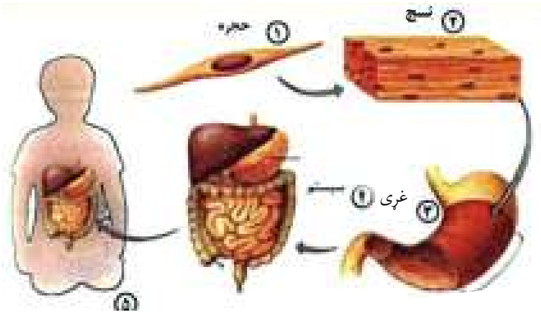
فعاليت:

د عضلاتو ، هډوکو او وينې چمتو شوي سلايډونه تر مايکروسکوپ لاندې وګورئ او دغه نسجونه په کتابچو کې رسم او ويې نوموئ.

غړي:

هغه جوړښتونه چې په هغوکې د نسجونو دوه يا زيات ډولونه يو ځای کار کوي او يوه ټاکلې او ځانګړې دنده ســر ته رســوي د غړي په نامه يادېږي. د مثال په ډول ستاسو زړه يو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نسجونو، ارتباطي او عصبي نسجونو څخه جوړ شوی دی. د زړه داخلي برخه بشروي انساجو پوښلې ده. نوموړي نســجونه ســره يو ځای کار کوي او د وينې د پمپ کولو مهمه دنده اجرا کوي. يو بل غړی معده ده، چې له مختلفو نسجونو څخه جوړه شوې ده. عضلاتي نسجونه په معده کې د خوړو د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کيمياوي مواد جوړوي چې د خوړو په هضم کې مرسته کوي. همدارنګه ځيګر د حيواناتو د بدن يو مهم غړی دی چې له مختلفو نســجونو څخه جوړ شــوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سر ته رسيږي، چې د بدن د فابريکې په نامه هم يادېږي.

نباتات هم مختلف نسجونه لري، چې د يو غړي په ډول دنده اجرا کوي. پاڼه د نبات يو غړی دی، چې پکې د اپی درمس انساج د محافظت، پارانشيمي نسجونه د خوړو جوړولو او انتقالي نسجونه د اوبو او پخې شيرې د انتقال لپاره يو له بله سره يو ځای کار کوي.



(۵-۲) انځـور د حجروي تنظیم مختلفې سـطحې

سیستم (جهاز)

د غـړو یوه ډلـه یوله بله سـره یو ځـای کار کوي او سیسـتم منځ ته راوړي. هر سیسـتم په بدن کې یوه ټاکلې دنده سر ته رسوي.
د مثال په ډول د هاضمې سیسـتم له څو غړو، لکه: خوله، مری، معـده، کولمې، پانکراس، ځیګر او نورو څخـه جوړ شـوي دي چې دنده یې د هضم لپـاره د غذایي موادو په کوچنیو ټوټو تبدیلیـدل دي تر څو د وجود مختلفې برخـې د انرژۍ او موادو د حاصلولو لپاره له هغوی څخه اسـتفاده وکړي. په یو سیسـتم کې هر غړی بېله دنده لري. نباتات هم مختلف سیسـتمونه لري، لکه: د موادو د انتقال سیسـتم چې ریښې، ډنډر او پاڼې په کې شاملې دي.

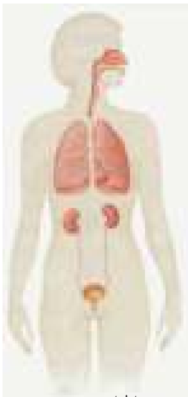

د وینې د جریان سیستم

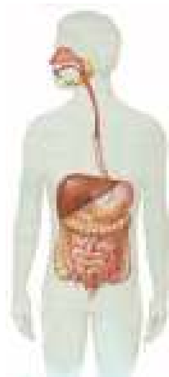
فکر وکړئ

په مختلفو سـطحو کې د حجرې جوړښـت ژوندي موجود ته څه ګټه لري؟ هر زده کوونکی دې یو لامل پیدا او په ټولګي کې دې په هغه بحث وکړي.

ژوندی موجودیا Organism

لکـه چې دمخه مو یادونه وکړه، حجرې د جوړښـت د همغـږۍ په بېلابېلو پوړونـو کې په ګډه د ژوندي موجود د پایښـت لپـاره کار کوي. د مثال په ډول هغـه حجرې په پام کې ونیسـو، چې زموږ په خوله کـې موجودې دي، دغو حجرو مختلف نسجونه جوړ کړي او نسجونو بیا یو غړی منځ ته راوړي چې موږ هغې ته خوله وایو. خوله له نورو غړو سره، لکه: د معدې او کولمو سـره د هاضمې یو سیستم جوړوي. خو دا سیستم د نورو سیسـتمونو، لکه: د تنفسـي او د وینې د دوران له سیسـتم څخه پرته خپله دنده سـر ته رسـولاې نشي. کله چې سیستمونه سره یو ځای کار وکړي نو د ژوندي موجود پایښـت شـوني کېږي. که له دې سیسـتمونو څخه یو یې هم کار ونه کړي نور سیستمونه خپل کار ورانـدې نشـي وړلای او ژوندی موجود ژر یا وروسـته خپل ژوند له لاسه ورکوي.


د اطراحیې سیستم


د هاضمې سیستم

(۶-۲) انځور د انسان د بدن مختلف سیستمونه



د دويم څپرکي لنډيز

- خوحجروي ژوندي موجودات له ډېرو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- هغه ورته حجرې چې په ګډه يوه ځانګړې دنده سرته رسوي د نسج په نامه يادېږي.
- مختلف نسجونه له يو بل سره يو ځای کار کوي او يو عضو منځ ته راوړي.
- د اعضاو يو ګروپ چې د يوې معلومې دندې د سرته رسولو لپاره سره يو ځای کار کوي، سيستم تشکيلوي.
- څو سيستمونه يو ځای کار کوي او ژوندی موجود منځته راوړي.

د يوه ژوندي موجود تنظيم کولای شو په لاندې ډول خلاصه کړو:

حجرې ← نسجونه ← غړي ← سيستم ← ژوندی موجود

د دویم څپرکي پوښتنې

۱ - غړی تعریف کړئ او یو مثال یې ووایاست.

۲- یوحجروي ژوندي موجودات له څوحجروي سره څه توپیر لري؟

۳- نسج تعریف کړئ او د نباتي او حیواني نسجونو نومونه واخلئ.

سم ځواب انتخاب کړی

۴- --------- یو حجروي موجود دی.

الف) ونه   ب) موږک   ج) باکتریا

۵- د غړو یو ګروپ یو ځای کار کوي او---------- منځ ته راوړي.

الف) نسج   ب) غړي   ج) سیستم   د) ژوندی موجود



حجروي عملیې

په تېرو لوستونوکې مو د حجروي غشا په برخه کې معلومات حاصل کړل چې حجروي غشا د موادو د تېریدو او راتېریدو لاره ده. ځینې مواد په آسانۍ له حجروي غشا څخه تېرېږي، ځینې په ورو او ځینې مواد هیڅ نشي تېریدلای.
نباتات کولای شي له هغو موادو څخه چې حجرې ته یې داخلېږي، لکه: اوبه او کاربن ډای اکسایډ د لمر له رڼا څخه په استفادې سره ورڅخه خواړه جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پایښت لپاره انرژۍ ته اړتیا لري چې دا انرژي له غذایي موادو څخه لاس ته راوړي.
په دې څپرکي کې به تاسو له حجرې څخه د انتقال پر لارو سربېره له دوو مهمو عملیو، ضیایي ترکیب او حجروي تنفس سره بلد شئ.

په حجره کې د موادو د انتقال عملیې

حجرو ته د موادو د انتقال لپاره دوه عملیې ډېرې مهمې دي چې نفوذ او اسموسیس دي. چې دلته یې ترشېړنې لاندې نیسو.



اضافي معلومات

پــه حجره کې د مــوادو انتقال دوه ډوله دی. یو یې فعال انتقال دی چې حجره پرې انرژي لګوي، او بل غیرفعال انتقال، چې د انرژۍ له لګیدو څخه پرته اجرا کېږي او مواد یوازې د زیات غلظت له برخې څخه د کم غلظت برخې ته حرکت کوي. انتشار (نفوذ) او اسموسیس د غیرفعال انتقال بېلګې دي.

۱- د نفوذ عملیه Diffusion

د انتشــار(خپرېدا) یــا (نفوذ) عملیه څه شــی ده؟ د غازونو او مایعاتــو مالیکولونه تل د حرکت په حالت کې دي. د بېلګې په ډول، که یو ګیلاس له اوبو څخه ډک کړو او یو څاڅکی رنګ په اوبو کې واچوو، ستاسو په فکر څه کېږي؟



(۱-۳) انځور په اوبو کې د خپرېدو عملیه

لــه پورتني انځور ســره ســم د رنــګ مالیکولونه تر لږ وخت وروســته په ټولو اوبو کې په مســاوي ډول خپرېــږي چــې په پای کې ټولې اوبه په یو رنګ لیدل کېږي. په دغه عملیه کې مواد له هغې برخې څخه چــې غلظــت یې زیات وي هغې برخې ته لېږدول کېږي چې غلظت یې کم وي. دغه عملیه د انتشــار د

عمليې په نوم يادېږي.
د انتشــار عمليه په حجرو کې هم پېښــېږي. د حجرو لپاره د انتشــار عمليه ډېر اهميت لري، ځکه چې په حجرو کې د اکســيجن(O_2) او کاربن ډای اکســایډ (CO_2) تبادله د انتشــار د عمليې له لارې سر ته رسېږي.


فکر وکړئ

ښوونکی د کوټې په يو کونج کې لږ عطر شيندي. تر يوې يا دوه دقيقو وروسته ټول زده کوونکي د عطرو بوی احساسوي، لامل يې څه دی؟

نيمــه قابــل نفــوذ پــرده او له هغــې څخــه د اوبو تېرېدنه

د اوبو، کاربن ډای اکســایډ او اکســيجن مالکيولونــه د هغوی د کوچنيوالي لــه املــه له حجروي غشــا څخه تېرېــږي. خوحجروي غشــا حجرې ته د نورو شــيانو پــه داخليدو او خارجيدو بشــپړ کنټرول لــري، ځکه د ژونديو موجوداتــو حجروي غشــا نيمه قابل نفوذ پرده ده چــې ځينې مواد له هغې څخه تېرېدلای شــي، خو نور مواد له هغې څخه د تېرېدو وړتيا نه لري. که داســې نه وای نو هره ماده که د حجرې لپاره زيانمنه هم وي له بهر څخه به حجــرې ته داخليــدلای او له بلې خوا به د حجرې ضروري مواد د حجرې له داخل څخه بهر ته انتقاليدلای شوای.
کله مو فکر کړی دی، چې که يو مړاوی نبات په اوبو کې کېښودل شي بېرته تازه او ځروبيږي. ولې ؟
په(الف) انځور کې ليدل کېږي چې مړاوي نبات خپلې اوبه له لاسه ورکړې دي، نو ځکه يې پاڼې ګونځې شوي. د (ب) په انځور کې ګورئ چې کله نبات ته اوبه ورکړل شي، حجرې يې په پوره اندازه اوبه اخلي او تازه کېږي.


(الف) انځور مړاوی نبات


(ب) انځور تازه نبات
(۲ - ۳) انځور د نبات په تازه توب د اوبو اغيز



فعالیت

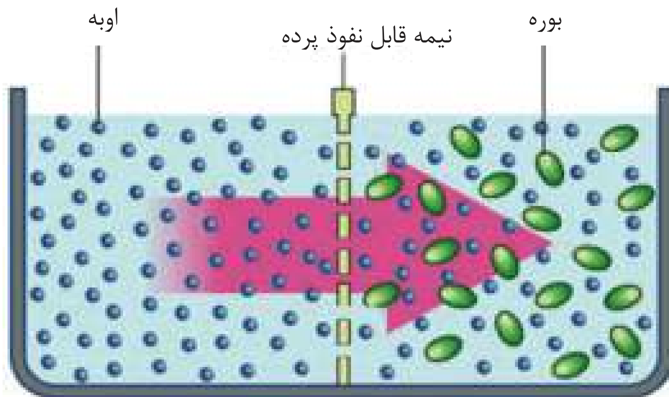
څو دانې مميز د اوبو په يو لوښي کې واچوئ او تر ۲۴ ساعتونو وروسته يې وګورئ، وليکئ چې ولې مميز پړسيدلې دي؟

اسموسيس: Osmosis

اسموسيس څه شی دی؟

له يو محيط څخه چې داوبو ماليکولونه يې زيات وي، داسې يو محيط ته چې داوبو ماليکولونه يې لږ وي د يوې نيمه قابل نفوذ پردې له لارې د اوبو تېريدو (انتشار) ته اسموسيس ويل کېږي. اسموسيس د انتشار يو خاص حالت دی، چې په هغه کې د اوبو ماليکيولونو حرکت د يو نيمه قابل نفوذ پردې له لارې ترسره کېږي. په خالصو اوبو کې د اوبو د مالکيولونو تراکم زيات دی. که د بورې په څير د نورو موادو ماليکولونه په اوبو کې حل شي، نو د اوبو د ماليکولونو تراکم کمېږي، يعنې د اوبو د ماليکولونو لپاره لږه فضا پاتې کېږي.

(۳-۳) انځور ته پام وکړئ، کله چې خالصې اوبه او د بورې محلول د يوې نيمه قابل نفوذ پردې په واسطه يو له بله جلا وي، نو د اوبو ماليکولونه د بورې د محلول خواته چې د اوبو غلظت په کې کم دی، حرکت کوي. خو د بورې ماليکولونه د هغوی د غټوالي له امله له دې پردې څخه نشي تېريدلای.



(۳-۳) انځور د خالص اوبو څخه د بورې د محلول په لور د اوبو حرکت



فعالیت

د چرګـې خامه هګۍ واخلئ او په یو لوښــي(پتري دیش) کې لږه سـرکه ورزیاته کـړئ. د هګۍ لاندنۍ برخه د یو څه وخت لپاره په ســرکه کې کېږدئ، چې پوســتکی یې نرم شــي، خو پرده یې زیانمنه نه شــي. همدارنګه د هګۍ د پوســتکي د جلا کولو لپاره کولای شــئ هګۍ په ورو د کاچوغې په واســطه ووهئ او د نوکانو په واسطه د هګۍ د پوســتکي څو ټوټې رابېلې کړئ. پام وکړئ چې پرده ســورۍ نشي. له هغې وروسته په یو کوچني لوښي کې خالصې اوبه واچوئ، د هګۍ هغه برخه چې پوســتکی یې جلا شــوی دی په داســې ډول په لوښي کې کیږدئ، چې هګۍ په اوبو کې ډوبه نشي او یوازې هماغه برخه یې له اوبو سره په تماس کې وي. د هګۍ تېره برخه په ډېر پام سره سورۍ کړئ او یوه ښیښه یې میله چې منځ یې تش وي یا د خودکار قلم ډنډه په کې ننباسئ. د یوې شپې او ورځې له تېرېدو وروسته یې وګورئ او د خپلې کتنې پایله ولیکئ.

ضیايي ترکیب یا فوتوسنتیز Photosynthesis

تاســو کلــه فکر کړی دی چې حیوانات خپل خواړه څنګه لاس تــه راوړي؟ ټول حیوانات خپل خواړه او انرژي په مستقیم یا غیر مستقیم ډول له نباتاتو څخه لاس ته راوړي. په ریښه، ډنډر، پاڼه، مېوه او د نباتاتو په دانو کې انرژي لرونکې غذا شته.

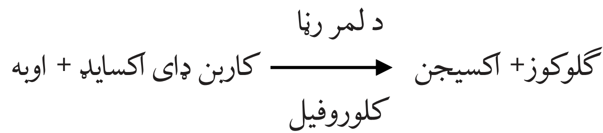
ستاسو په نظر نباتات د اړتیا وړ خواړه او انرژي له څه شي څخه لاس ته راوړي؟

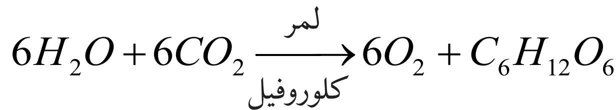
نباتــات د اړتیــا وړ انرژي له لمر څخه لاس ته راوړي او د لمر د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي. په کیمیاوي انرژۍ باندې د لمر د رڼا د انرژۍ تبدیلیدل چې د نباتاتو په واسطه صورت نیسي، فوتوسنتیز یا ضیایي ترکیب بولي. کلوروپلاست په نباتي حجرو کې د فوتوسنتیز ځای دی. که نباتات موجود نه وای هېڅ حیوان به هم نه وي موجود، ځکه په نړۍ کې ټول غذایي مواد د نباتاتو محصول دی.



(٤-٣) انځور په نباتاتو کې د فوتوسنتیز عملیه

نباتــات د فوتوســنتیز له لارې له کومــو موادو څخه خواړه جــوړوي؟ نباتات د غــذا د تولید لپاره دوو کیمیــاوي مــوادو ته ضرورت لري. یو اوبه دي چې د ریښــو په واســطه یې له خــاورې څخه اخلي. بل کاربن ډای اکســایډ دی چې له هوا څخه یې اخلي. نباتات د لمر انرژۍ ته هم اړتیا لري، ځکه چې د لمر انرژي د اوبو او کاربن ډای اکسایډ د تعامل لامل کېږي، نو ځکه هغه عملیه چې د هغې په واسطه نباتات له خامو موادو یعنې اوبو او کاربن ډای اکسایډ څخه د کلوروفیل او د لمر د رڼا په شتون کې پاخه مواد یا شــیره جوړوي، د ضیایي ترکیب په نامه یادېږي. د فوتوســنتیز محصولات، ګلوکوز او اکسیجن دي چې معادله یې په لاندې ډول لیکلای شو:





$$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{لمر}} 6O_2 + C_6H_{12}O_6$$

نباتات د فوتو سنتیز په عملیه کې نه یوازې د خپل ځان لپاره خواړه جوړوي، بلکې د نورو موجوداتو لپاره هم چې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، غذایي مواد او اکسیجن چې مهم حیاتي مواد دي تولیدوي یې.

د فوتوسنتیز عملیه په څه ډول نباتاتو کې تر سره کېږي؟

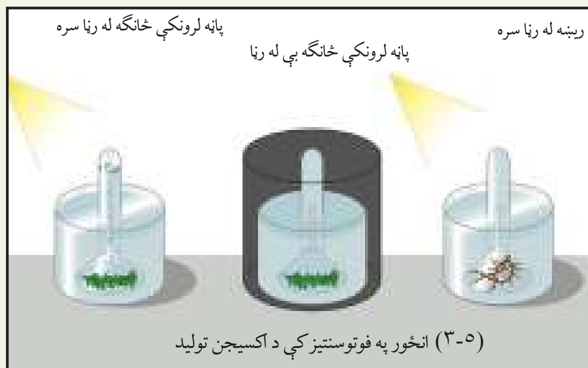
تاســو لیدلــي دي چــې نباتات زیاتره شــین رنګ لري. دغه شــین رنــګ په هغوی کــې د کلوروفیل د موجودیت له امله دی، نو کلوروفیل یوه مهمه ماده ده او بې له کلوروفیل څخه د فوتوســنتیز عملیه ســر ته نه رســېږي. کلوروفیل د لمر انرژي جذبوي. کلوروفیل د کلوروپلاســتونو په داخل کې، چې په نباتي حجرو کې پیدا کېږي شتون لري. د نبات شنې برخې دا ماده لري. د ریښې حجرې کلوروفیل نه لري.



فعالیت:

آیا د فوتوسنتیز په عملیه کې اکسیجن تولیدیږي؟

دیو شین نبات څو څانګې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې واچوئ او د پاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کېږدئ. قیف د یوې پایپ پواسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لږ اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښي د لمر تر وړانګو لاندې کښیږدئ. د لږ وخت په تېریدلو سره لیدلای شئ، چې د هوا پوکنۍ له نبات څخه بهر او د ټست ټیوب په پاسنۍ برخه کې راټولیږي. کله چې په پوره اندازه ګاز راټول شو، ټست ټیوب له اوبو څخه را پورته کړئ او د ګوګړ دنیم سوی تیلی ورننباسی، څه پیښیږي؟



(۵-۳) انځور په فوتوسنتیز کې د اکسیجن تولید

که دغه نبات په تیاره کې کېښودل شي، دګاز پوکنۍ نه جوړیږي. که د شنې څانګې پر ځای په لوښي کې رېښه واچول شي د لمر له رڼا سره بیا هم پوکنۍ نه تولیدیږي.

له پاسني فعالیت څخه څه نتیجه اخلئ؟

د حجرې تنفس



آیا فکر موکړی دی چې ټولې حجرې تنفس کوي؟

مخامخ شکل ته ځیر شئ. دغه وګړي کار کولو لپاره د اړتیا وړ انرژي له څه شي څخه تر لاسه کوي؟

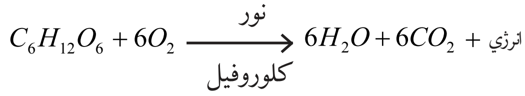
دوی د خپلې اړتیا وړ انرژي له حجروي تنفس څخه لاس ته راوړي.


(۶-۳) انځور دوه نفره د بدني فعالیت په حال کې

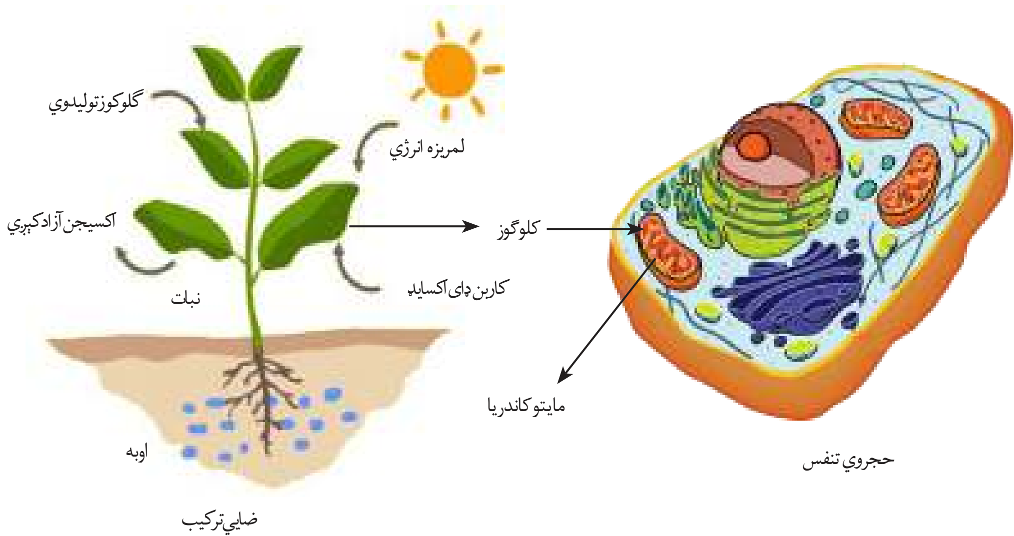
ټولې حجرې، که حیواني وي او که نباتي، د خپل د ژوندانه د فعالیتونو لپاره، لکه: حرکت، تنفس، وده او نور و حیاتي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره انرژۍ ته اړتیا لري. که حجره د اړتیا وړ انرژي لاس ته را نه وړي، مره کېږي. حجرې د اړتیا وړ انرژي له ګلوکوز څخه لاس ته راوړي. هغه کیمیاوي عملیه چې په ګلوکوز کې موجوده انرژي آزادوي، د حجروي تنفس په نامه یادیږي. چې د حجرې په مایتوکاندریا کې صورت نیسي. ټول ژوندي موجودات باید د ژوند د پایښت لپاره حجروي تنفس سر ته ورسوي.

حجروي تنفس د لاندې معادلې په واسطه ښودلی شو

انرژي+ کاربن ډای اکسایډ + اوبه ⟵ آکسیجن + گلوکوز



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{نور}} 6H_2O + 6CO_2 + \text{انرژي}$$



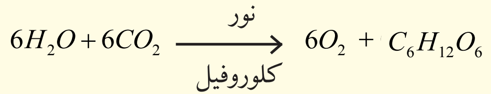
(۷ - ۳) انځور په ژوندیو موجوداتو کې د فوتوسنتیز او تنفس عملیه



د دریم څپرکي لنډیز

- **انتشار**: له غلیظ محیط څخه رقیق محیط ته د مالکیولونو حرکت دی.
- **اسموسیس**: له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو انتشار دی، له د اسې یو محیط څخه چې د اوبو غلظت یې زیات وي، یو داسې محیط ته چې د اوبو غلظت یې کم وي.
- **فوتوسنتیز**: لاندینۍ معادله فوتوسنتیز څرګندوي.

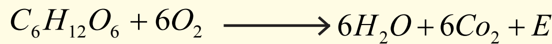
کاربن ډای اکسایډ + اوبه ← (د لمر رڼا، کلوروفیل) ګلوکوز + اکسیجن



$$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{نور}} 6O_2 + C_6H_{12}O_6$$

- د حجرې تنفس د لاندې معادلې په واسطه لیکلای شو:

ګلوکوز + اکسیجن ← انرژي + کاربن ډای اکسایډ + اوبه



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6Co_2 + E$$

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې تشریح کړئ.

۱- فوتوسنتیز تعریف کړئ او معادله یې ولیکئ.

۲- ژوندي موجودات خپله انرژي له کومې زیرمې څخه لاس ته راوړي؟

۳- ولې فوتوسنتیز ته ضیایي ترکیب ویل کېږي؟

۴- د ضیایي ترکیب لپاره د اړتیا وړ خام مواد کوم دي؟

۵- حجروي تنفس تعریف کړئ؟

۶- اسموسیس کومه عملیه ده؟

سم ځواب په نښه کړئ

۷- فوتوسنتیز ولې په نباتاتو کې واقع کېږي؟

الف- ځکه چې نباتات کلوروفیل لري. ب- ځکه چې نباتات ډنډر لري.

ج- ځکه چې نباتات ریښه لري. د- ځکه چې حیوانات نباتات خوري.

۸- انتشار د موادو حرکت له ---------- محیط څخه ---------- محیط ته دی.

الف- له غلیظ څخه غلیظ ته. ب- له رقیق څخه غلیظ ته.

ج- له غلیظ څخه رقیق ته. د- له رقیق څخه رقیق ته.

څلورم څپرکی

د حجرې وېښت (تکثر)

لکه چې د مخه وويل شول حجره سربېره پردې چې د ژونديو موجوداتو وظيفوي او جوړښتيز واحد دی، تکثري واحد هم دی. ټول ژوندي موجودات له پخوانيو حجرو څخه يعنې له مورنيو حجرو څخه منځ ته راځي. حجروي انقسام يوه بيالوژيکي عمليه ده، چې د هغې په واسطه حجرې د ځان په څېر نورې حجرې جوړوي. حجروي وېش څنګه کېږي . او نتيجه يې څه ده؟

حجرې د ودې، پراختيا او وېش وړتيا لري او د حجرې وېښت د حجروي وېش په واسطه صورت نيسي، چې د هغې په نتيجه کې له يوې واحدې حجرې څخه نوی ژوندی موجود منځ ته راځي. همدارنګه د بدن ټپونه د تکثر په نتيجه کې بېرته رغېږي. بې له تکثره ژوند ممکن نه دی، ځکه د همدې تکثر په نتيجه کې له والدينو څخه اولاد پيدا او په دې ډول د ژوند پايښت ممکن يا شونی کېږي.

په دې څپرکي کې به تاسو د حجروي وېش د مختلفو ډولونو او د ميتوسيس او ميوسيس عمليو له توپيرونو سره بلد شئ.

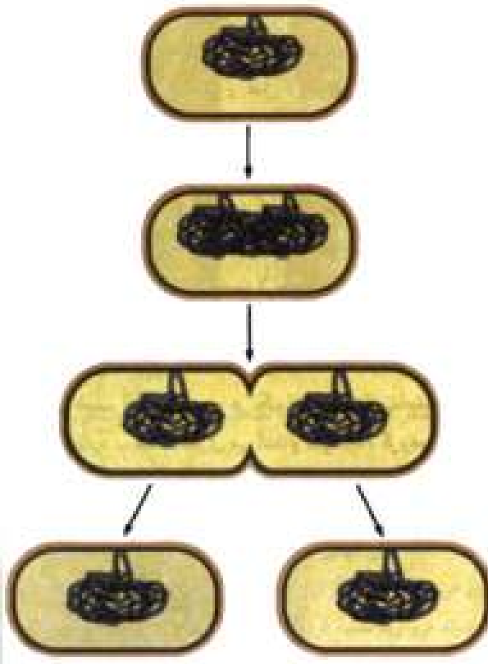
حجروي وېش

حجـروي وېش يـوه بيولوژيکي پيښـه ده چې ديوې حجـرې (پخوانۍ حجـرې) څخه نوي حجرې منځ ته راځي.

حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم وېش

۲- غيره مستقيم وېش



(۱-۴) انځور د بکتريا مستقيم وېش

مستقيم وېش اميتوسيس Amitosis

(۱-۴) انځـور د حجـروي وېـش مسـتقيم ډول يـا آميتوسـيس ښـيي. دغـه وېـش اکثره پـه ځينو ژونديوموجوداتـو، لکـه: بکترياو کې ليـدل کېږي. څنګـه چې په انځور کې ليدل کېږي لومړی د بکتريا حجـره اوږدېږي. له هغې وروسـته د حجرې په منځ کې دننه خوا ته يو ژوروالی منځ ته راځي چې په نتيجه کې حجره په دوو برخو وېشل کېږي.

غير مستقيم وېش

دغه وېش په جسمي حجرو کې منځ ته راځي

غير مسقيم وېش په دوه ډوله دی يو ميتوسيس او بل ميوسيس.

الف: ميتوسيس Mitosis

ميتوسـيس د غيره مسـتقيم وېش په نامه هم يادېږي. دغه وېش په جسمي حجرو کې صورت نيسي په دې ډول حجروي وېش کې لومړی هسته او بيا سايتوپلازم تقسيمېږي، چې په نتيجه کې له يوې مورنۍ حجـرې څخه دوه لورنۍ (نـوې) حجرې منځ ته راځي. نوې توليد شـوې حجرې يا لورنۍ حجرې په هماغه اندازه کروموزومونه لري چې په مورنيو حجرو کې موجود دي. په دې عمليه کې هسته له وېش د مخه يو لړ پېچلي بېلابېل پړاونه وهي. چې عبارت دي له:

۱- پروفاز ۲- میتافاز ۳- انافاز ۴- تیلوفاز

بایـد وویل شـي چې حجـره د حجروي وېش له پیل څخـه مخکې د چمتو والي پـړاو وهي، چې د انترفـاز(Interphase) پـه نامه یادېږي. پـه دې پړاو کې حجره د خپلې ودې تـر ټولو لوړې کچې ته رسېږي او وېش ته چمتو کېږي.

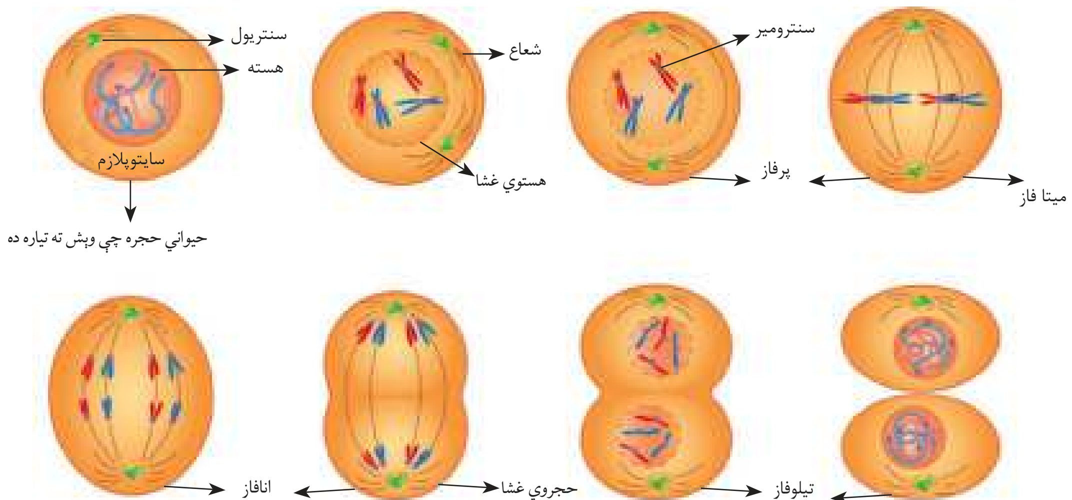
۱- پروفاز (Prophase): د میتوسیس وېش د پروفاز له پړاو څخه پیلېږي. په دې پړاو کې حجره د آماده ګۍ یا انترفاز له حالت څخه راوځي او په هسته کې یې بدلونونه لیدل کېږي. په پیل کې د کروماتین د رشـتو شـبکې پېړې او په کروموزومونو بدلېږي چې د ارثي خواصو انتقال دنده لري. په دې پړاو کې هستوي جدار له منځه ځي.

۲- میتافـاز (Metaphase): د هسـتوي جـدار لـه منځه تللو سـره له هسـتې څخه آزاد شـوي کروموزومونه د حجرې په اسـتوایي برخه کې واقع کېږي، لکه: چې په (۲-۴) انځور کې لیدل کېږي. هر کروموزوم په ټاکلو ټکو کې له دوک ډوله رشتو سره نښلي.

۳- انافاز (Anaphase): انافاز د میتوسـیس د غیره مسـتقیم وېش دریم پړاو دی. په انځور کې یې ګورئ، چې کروموزومونه د میتافاز په پړاو کې له دوک ډولو رشـتو سـره نښـتي دي، کروموزمونه د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي او یو له بله څخه بېلېږي.

٤- تیلوفاز (Telophase): تیلوفاز د حجرې د غیر مسـتقیم وېش وروسـتی پړاو دی. په دې پړاو کې کروموزومونه د حجرې قطبونو ته رسېږي او له شاوخوا څخه یې هستوي پرده تاوېږي. کروموزومونه بېرته د کروماتین په رشـتو بدلېږي. همدارنګه دوک ډوله رشـتې له منځه ځي. د دې پړاو په پای کې د حجرې سایتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه د مساوي کروموزومونو لرونکې دوه نوې حجرې منځ ته راځي.

په حیواني حجرو کې د تیلوفاز تر پړاو وروسته د حجرې په منځ کې ژوروالی منځ ته راځي او حجره په دوو برخو وېشل کېږي. په نباتي حجرو کې ژوروالی منځ ته نه راځي، خو په ځای یې د حجرې په منځ کې یو حجروي دیوال جوړېږي چې په نتیجه کې حجره په دوو مساوي برخو وېشل کېږي.



(۴-۲) انځور په حیواني حجرو کې دمیتوسیس عملیه



(۴-۳) انځور په نباتي حجرو کې د تیلوفاز پړاو



فعالیت

د پیاز د ریښې یو چمتو شوی سلایډ او یا کوم بل سلایډ تر مایکروسکوپ لاندې وگورئ، د میتوسیس بېلابېل پړاوونه په کتابچو کې رسم کړئ.

د میتوسیس اهمیت

د میتوســیس عملیه د ودې لپاره بنســتیز رول لري. هره ورځ زموږ او ستاسو د بدن په میلیونونو حجرې له منځه ځي او په عوض یې د دې عملیې په واســطه بېرته نوې حجرې تولیدېږي. مثلاً د وینې حجرې هــره ورځ لــه منځه ځــي او بېرته تولیدېږي. د ژوندیــو موجوداتو وده د میتوســیس د حجروي وېش په واســطه منځ ته راځي. که خپل پوســتکي ته وګورو، وبه وینو چې د پوستکي پاسنۍ حجرې مړې کېږي او د له منځه تللو حجرو ځای نوې حجرې نیسي چې له دننه خوا څخه د میتوسېس عملیې په واسطه جوړېږي.



فکر وکړئ

که د چاقو په واسطه مو لاس ټپي شوی وي، بنایي تر څو ورځو وروسته ټپ جوړ شي. کومه عملیه ستاسو د لاس د ټپي شوو نسجونو د جوړېدو لامل شوی دی؟

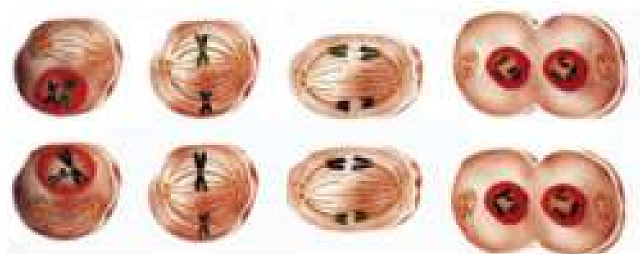
ب: تنقیصي وېش «میوسیس Meiosis»:

د میوســیس کلمه د تنقیص یا کموالي په معنا ده. میوســیس د کروموزوم د کموالي یوه عملیه ده. دغه حجروي وېش جنسي حجروکې منځ ته راځي. په دې عملیه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه څلور لورنۍ حجرې منځ ته راځي. نوې جوړې شوې حجرې د مورنۍ حجرې نیمايي شمېر کروموزومونه لري. چې د جنسي حجرو (مذکر او مؤنثو حجرو) د یوځایوالي په صورت کې د کروموزمونو شمېر بېرته پوره کېږي. د میوسیس عملیه په دوو پړاوونو کې بشپړېږي. لومړی او دویم میوسیس، چې یو په بل پسې صورت نیسي.

الف) لومړنی میوسیس



ب) دویمې میوسیس



(۴-۴) انځور د میوسیس عملیه ښیي

د میوسیس د عملیې اهمیت

د میوسیس عملیه په جنسي حجرو کې صورت نیسي، ډېر اهمیت لري. په دې عملیه کې د کروموزومونو شمېر نیمایي کېږي، چې تر القاح وروسته (د نارینه او ښځینه جنسي حجرو یو ځایوالی) هماغه پخواني شمېر ته رسیږي. په دې ډول د کروموزومونو شمېر مساوي پاتې کېږي او د هرې نوعې ځانګړتیاوې ساتل کېږي. د بېلګې په ډول د انسان د کروموزومونو شمېر ۴۶ دانې یا ۲۳ جوړې دی چې دغه شمېر همیشه مساوي پاتې کېږي. که دا ډول نه وای، د کروموزومونو شمېر به په هر نسل کې دوه برابره کېدلای، په راتلونکو نسلونو کې به د کروموزومونو شمېر بې شمېره و چې دا کار ناشونی دی. د میوسیس عملیه په عالي حیواناتو او نباتاتو کې د نسل د تولید او د ژوندي موجود د پایښت لپاره یوه ډېره مهمه عملیه ده.



د څلورم څپرکي لنډيز

- ډېربښت يا تکثر د ژونديو موجوداتو د نسل د پايښت يو مهم خاصيت دی. ډېربښت د ژونديو موجوداتو د نسل د زياتوالي معنا لري. ټولې ژوندۍ حجرې د حجروي وېش په واسطه ډېرېږي.
- اميتوسيس يا مستقيم وېش: په دې وېش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو وېشل کېږي.
- ميتوسيس يا غير مستقيم تکثر چې په جسمي حجرو کې واقع کېږي او څلور مرحلې لري: پروفاز،ميتافاز، آنافاز او تيلوفاز. د حجرو په دې ډول ډېربښت کې د کروموزومونو شمېر ثابت پاتې کېږي.
- ميوسيس يا (کروموزومي تنقيص) په جنسي حجرو کې منځ ته راځي. د يوې حجرې څخه څلور نوې حجرې منځ ته راځي، چې هره نوې حجره د مورنۍ حجرې نيمايي کروموزومونه لري.

دخلورم څپرکي پوښتنې

۱- ژوندي موجودات ولې تکثر کوي؟
۲- تکثر په څو ډوله ترسره کېږي؟
۳- د میوسیس عملیه په کوم ډول حجروکې واقع کېږي؟
۴- د میتوسیس عملیه په کوم ډول حجروکې واقع کېږي؟
۵- د میوسیس او میتوسس په عملیوکې څه توپیر موجود دی، واضح یې کړئ.

لاندینۍ پوښــتنې په دقت ولولئ، د ســمې جملې په مقابل کې (س) او د ناسمې جملې په مقابل کې د (ن) توری په خپلو کتابچوکې ولیکئ.

۶- ( ) د میتوسیس عملیه په جسمي حجروکې صورت نیسي.
۷- ( ) د میوسیس په عملیه کې په نوو(لورنیو) حجروکې د کروموزومونو تعداد ثابت پاتې کېږي.
۸- د انترفاز پړاو د حجرې د چمتوالي پړاو دی ( ).
۹- د میتوسیس عملیه په جنسي حجروکې واقع کېږي ( ).
۱۰- د میوسیس عملیه په دوو مرحلو یعنې لومړني او دویمي میوسیس کې تکمیلېږي ( ).

پنځم څپرکي



تخم لرونکي نباتات

پوهیږئ چې زموږ خواړه له څه شي څخه لاس ته راځي؟
آیا فکر مو کړی، چې ستاسو په چاپېریال کې څومره نباتات موجود دي؟
د انسان او حیوان ژوند په نباتاتو پورې تړلی دی. نباتات که له یوې خوا زموږ غذایـي مواد جوړوي د نـورو مختلفو مقصدونو لپاره هم اسـتعمالېږي. د نباتاتو له لرګیو څخه د کورونو او ودانیو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي، همدارنګه له لرګیو څخه د سون او کاغذ جوړولو لپاره هم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپاره کاروي. نباتات بېلابېل ډولونه لري.
په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د ګل لرونکو نباتاتو مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپېژنئ، همدارنګه د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتـو د تخمونو په باره کـې معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعالیتونه به تر سره کړئ.

تخم لرونکي نباتات او ډولونه يې

(۱–۵) انځور تخم لرونکي نباتات راښيي. دغه نباتات ريښې، ډنډر او پاڼې لري او دانې توليدوي. تخم لرونکي نباتات په دوو مهمو ډلو وېشل کېږي. ظاهر البذر نباتات(ښکاره زړي) چې دانې يې ښکاره دي او گل نه توليدوي او مخفي البذر (پټ زړي) نباتات چې تخم يې په يو جوړښت کې پټ وي، چې مېوه ورتــه وايــي. څرنگه چې د دې نباتاتو تخمونه دگلونو له لارې منځ ته راځي، دگل لرونکو نباتاتو په نامه هم يادېږي.



پټ تخم لرونکي نبات



ښکاره تخم لرونکي نبات

(۱-۵) تخم لرونکي نباتات

گل لرونکي نباتات په دوو برخو وېشل شوي دي

يو مشيمه يي نباتات: چې دانې يې له يوې پلې څخه جوړې شوي دي، لکه: غنم، اوربشې او جوار.

دوه مشــيمه نباتات: ددې نباتاتو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې ســره ښلې دي، لکه: لوبيا، نخود او نور.

د دې لپاره چې يو مشيمه او دوه مشيمه يي نباتات ښه وپېژنو نولانديني فعاليتونه اجرا کوو:

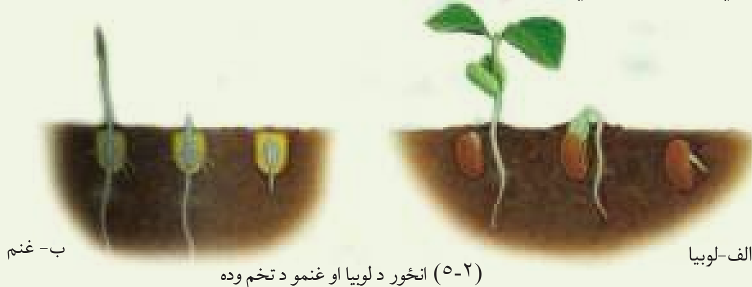


فعالیت

د یو مشیمه (غنم) او دوه مشیمه(لوبیا) څو دانې تخمونه په یو گېلاس کې واچوئ او لږې اوبه پرې ورزیاتې کړئ. ۲۴ ساعتونه يې په مناسب حرارت(۲۰-۲۵ درجې د سانتي گرېډ) کې کېږدئ. له هغې وروسته تخمونه په یو لنده ټوټه یا کاغذ کې تاو کړئ (کاغذ یا ټوټه باید وچه نشي) د خپلو کتنو پایلې ولیکئ.

اوس د یو مشــیمه يي او دوه مشــیمه يي نبات د تخم جوړښــت په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او خپل لیدلي شیان د یو رسم په واسطه وښایاست.

- د یو مشیمه يي او دوه مشیمه يي نباتاتو د تخمونو توپیر څرگند کړئ.



(۲-۵) انځور د لوبیا او غنمو د تخم وده



فعالیت

د زده کوونکو یوه ډله دې دښکاره تخم نباتات لست کړي او بله ډله دې د هغو نباتاتو چې پټ تخم لري یعنې تخم يې په مېوه کې د ننه وي لېست جوړکړي. د هرې ډلې نماینده د خپل لېست د ټولگي په مخ کې ولولي.

د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

تاســو تخم لرونکي نباتات ليدلي دي. بېلابېلې برخې يې د مخکنيو ټولگيو له لوســتونو څخه پيژنئ او پوهېږئ چې يو تخم لرونکی نبات له درېو اساسي برخو ريښې، ډنډر او پاڼې څخه جوړ دی.

ريښه

د نبات هغه برخه ده چې دننه په خاوره کې وي. دنده يې په ځمکه کې د نبات ټينگ ساتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته د هغو انتقال او په ډېرو نباتاتو کې د غذايي موادو، لکه: د گلوکوز او نشايســتې زيرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په يو لوښــي کې چې لنده خاوره ولري، وکرل شــي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي او په څو ورځو کې پړســېږي. په پای کې د تخم د پوســتکي له څيرې کيدلو څخه وروســته د هغه له نطفې څخه يو سپين رنگی ميله ډولی جوړښت راوځي چې د نبات د لومړۍ ريښې په نامه يادېږي. دغه ريښه د څو ورځو تر تېريدلو وروسته د وده کوونکو حجرو په واسطه چې اصلي ريښې په څوکه کې واقع دي، توليد او په خاوره کې ننوځي. وروســته د اصلي ريښــې له شاوخوا څخه کوچنۍ ريښــې منځ ته راځي چې د ثانوي يا فرعي ريښو په نامه يادېږي.

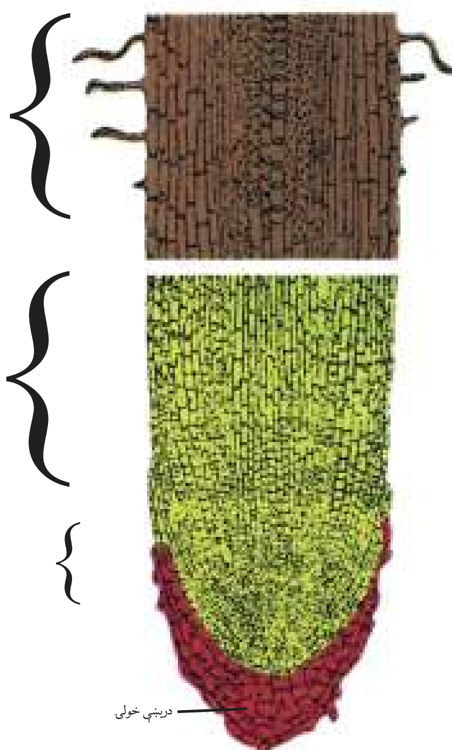
د اصلي او فرعي ريښو مجموعې ته د ريښو سيستم وايي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دی: د مســتقيمو او پاشلو ريښو سيستمونه. په مستقيم ريښه يي سيستم کې اصلي ريښه له نورو ريښو څخه پېړه وي، خو په پاشــلې سيســتم کې اصلي او فرعي ريښې يو له بله نشي توپير کيدلای. ځينې ريښې ذخيروي دنده لري، لکه: د گازرې، ټيپرو، ملۍ او داســې نورې.



(۳-۵) انځور د ریښې ډولونه

د ریښــې مختلفې برخې: که د یو ځوان نبات د ریښــې یوه طولي مقطع وګورئ. لاندینۍ برخې په کې لیدلای شئ:

د ریښې خولۍ: عموما مخروطي بڼــه او نصــواري یا زیــړ رنګ لري. چې د وده کوونکو حجرو د ســاتلو دنده لري.



(۴-۵) انځور د ریښې مختلفې برخې

نمويي يا وده كوونكې برخه: چې له وده كوونكو حجرو څخه جوړه شــوې ده. نوې حجرې د ريښــې په دې برخه كې د حجروي انقسام په واسطه منځ ته راځي.

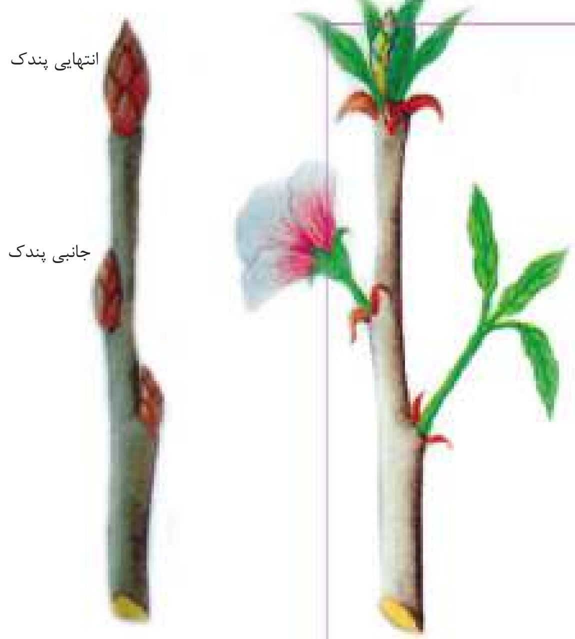
طولي برخه: د دې برخې حجرې د نمويي حجرو د انقسام په واسطه منځ ته راځي چې د ريښې د اوږدېدو لامل گرځي.

د حجرو د تمايز(بيلولو) برخه: په دې برخه كې انتقالي نسـجونه(زايلم او فلويم) ليدل كېږي. د ريښــې په دې برخه كې كوچني ويښته موجود دي چې دنده يې د اوبو او معدني موادو جذب دی.

ډنډر (ساقه): ډنډر د نبات هغه برخه ده چې تر ريښې وروسته د ځمكې د پاسه وده كوي او د غوټيو او پاڼو لرونكې ده. ســاقې زياتره په مســتقيم ډول هوا ته وده كوي، خو ځينې ډنډر شته چې په افقي ډول تر خاورو لاندې او يا د خاورو په سر وده كوي.

د ډنـډرو مهمــې دندې: له ريښــې څخه پاڼې ته د اوبو او معدني موادو انتقــال، له پاڼې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړو شــوو خوړو انتقال د پاڼې، گل او مېوې ټينگ ســاتل د ډنډر دنده ده. په ځينو نباتاتــو كــې ډنــډر د غذايي موادو د زېرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له يوې مودې وروســته د ودې پــر مهــال زخې پيداكېږي چې د تيغ په نامه يادېږي. له دې زخو څخه پاڼې او غوټۍ جوړېږي. دغه غوټــۍ د نازكــو او يو پر بل پورې نښــتو پاڼو څخه جوړې شــوې دي چې د ودې وروسته يو له بله جلا او په پاڼه يا گل بدلېږي.

غوټــۍ پــه دوه ډولــه دي: نمويــي يا وده كوونكــي غوټــۍ چې د ډنډر پــه څوكه كې وده كوي او د وروستی يا پاسنی غوټۍ په نامه يادېږي او د ډنډر د اوږدېدو وده په غاړه لري. جانبي غوټۍ چې د ډنډر په څنگونو كې وده كوي او څانگه، پاڼه، گل او مېوه توليدوي.



(۵-۵) انځور د ساقې غوټۍ

د ډنډر ډولونه

ډنډر بېلابېل ډولونه لري. مستقیم ډنډر، لکه: د غنمو، غوزانو، مڼو او نورو. خوځنده ملاســت ډنډر، چې په افقي ډول وده کوي، لکه: د ځمکني توت، تاویدونکي ډنډر چې د نورو شیانو چاپېره تاوېږي، لکه: پېروتی (عشق پیچان) او نور. تر ځمکې لاندې ډنډر چې غذایي مواد پکې ذخیره کېږي لکه: کچالو او نور.



الف) د لوبیا تاویدونکی ډنډر



ب) د ځمکني توت تاویدونکی ډنډر



ج) د الو (کچالو) تر ځمکې لاندې ډنډر

(۶-۵) انځور د ډنډر ډولونه

د لرګینو ډنډرو جوړښت

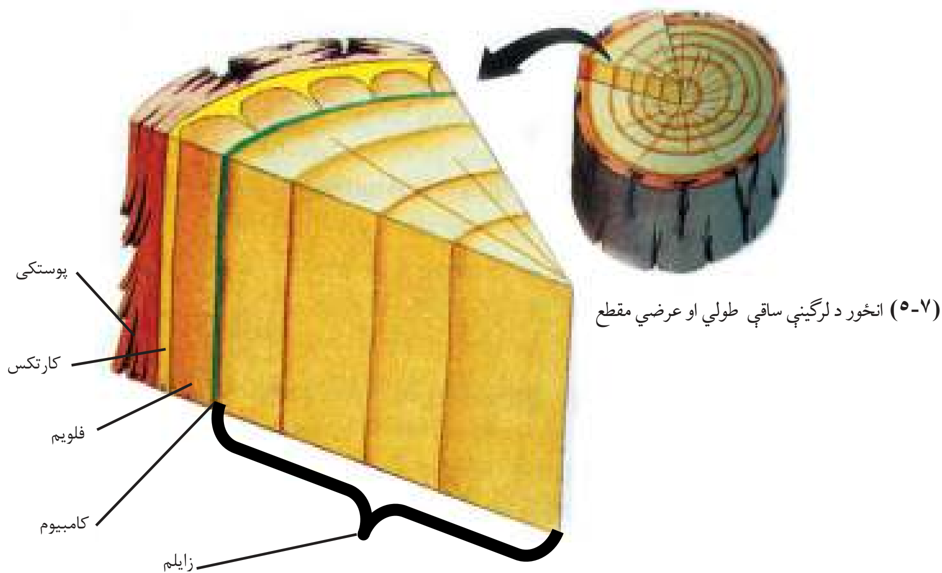
کــه د یو لرګین نبات عرضاني مقطع چې څو کالــه عمر ولري، وګورئ، لاندیني برخې پکې لیدلای شئ:

پوستکی: چې له دوو یعنې دننیو او بهرنیو برخو څخه جوړ شوی دی. بهرنۍ برخه یې پنډه او سخته او له مړو حجرو څخه جوړه شوې ده چې نبات د اوبو له ضایع کېدلو، د میکروبونو له ننوتلو او زخمي کېدلو څخه ساتي. د پوستکي د ننني برخه د کارتکس په نامه یادېږي چې د خوړو توکي زېرمه کوي. د کارتکس وروســته کامبیوم واقع دی. د کامبیوم پوړ، بهر خوا ته فلویم او دننه خوا ته زایلم تولیدوي.

د لرګي برخه: زایلم انتقالي نسجونه لري چې اوبه او معدني مالګې له ریښې څخه د نبات

ټولو برخو ته رسوي.

د مغز برخه: د ډنډر مرکزي برخه جوړوي. دغه برخه په ځوان نبات کې په ښه ډول لیدل کېږي. مغز لويې حجرې لري چې غذايي مواد پکې زېرمه کېږي.



(۵-۷) انځور د لرګيني ساقې طولي او عرضي مقطع

نباتات څرنګه لويېږي (وده کوي)؟

که د نبات ډنډر د پسرلي په فصل کې په نښه کړئ او بیا هغه د مني په فصل کې وګورئ، لیدل کېږي چې نوموړی نبات لوی شوی دی. آيا پوهېږئ چې ولې؟

د ډنډر لوړېدل د ډنډر د اوږدېدلو يا ودې په نامه يادېږي او د ودې کوونکې غوټۍ د حجرو د زياتوالي په واسطه صورت نيسي چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري صورت نيسي.

کــه د ډنډر د څوکې غوټۍ ماته شــي، ترڅنګ غوټۍ یې پــه فعالیت پیل کوي او نوې څانګې جوړوي چــې پــه نتیجه کې ونه خپلــې ډډې (جانبي خوا) ته ډېره وده کوي. باید وویل شــي چې نبات یوازې نه اوږدېږي، بلکې پلنیږي هم. د ډنډر دغه پلنیدل لکه چې مخکې مو وویل د کامبیوم د حلقې (د ژوندیو حجــرو یو پوړ) په ډېریدو پورې اړه لري. د کامبیوم نســج تــل د زیاتیدو په حال کې دی. دغه زیاتوالی د ډنډر د پلنیدو لامل کېږي.



اضافي معلومات

آیا کولای شئ د یونبات (د توت د ونې) عمر وټاکئ؟
که د توت د ونې اره شوې تنه وګورئ، ګردې کرښې پکې لیدل کېږي، هره ګرده کرښه له یوې کوچنۍ او تیارې ګردې کرښې (د دویې حلقې) او یوې لویې او روښانه کرښې(پسرلنۍ کرښې) څخه جوړه شوې ده. دغه کرښې د کامبیوم د پوړ حجرو د فعالیت په نتیجه کې منځ ته راغلي دي، چې د نبات د پلنیدو لامل ګرځي او د کلنیو کرښو په نامه یادېږي. کلنۍ ګردې کرښې د لویوالي له پلوه مختلفې او د کال په اورښت پورې اړوندې دي. هرڅومره چې په کال کې اورښت زیات وي، ګردې کرښې لویې وي. د کرښو په شمېرلو د نبات عمر ټاکلای شو.

پاڼه

د نبات شین رنګه برخه ده چې د ډنډر د پاسه وده کوي. پاڼه کلوروفیل یا شین رنګه ماده لري او د غذا جوړولــو مهمــه دنده په غاړه لري. څرنګه چې د نباتاتو خواړه په پاڼــه کې جوړېږي، پاڼې ته د نبات د خــوړو جوړولو فابریکه ویل کېږي. د ځینې نباتاتو پاڼې بېلابېل رنګونه لري، خو د کلوروفیل لرونکي هم وي.

د پاڼې بېلابېلې بڼې

د مختلفو نباتاتو، لکه: ډنیا، کدو، جوار، غنم، ناجو او نورو پاڼې کوچنۍ یا لویې، اوږدې او ستنې په څېر بڼه او بېلابېل لویوالی لري. پاڼه د بهرني جوړښــت له پلوه له دوو برخو یعنې تیغې او ډنډې څخه جوړه شــوې ده. د پاڼې تیغه یو هوار شــین رنګه مخ دی. او ډنډه یې د یوې نرۍ میلې بڼه لري چې د پاڼې تیغه له ډنډر سره نښلوي.

د ځینونباتاتو پاڼې ډنډه نه لري چې په دې حالت کې پاڼه له ډنډر سره مستقیماً نښلي.

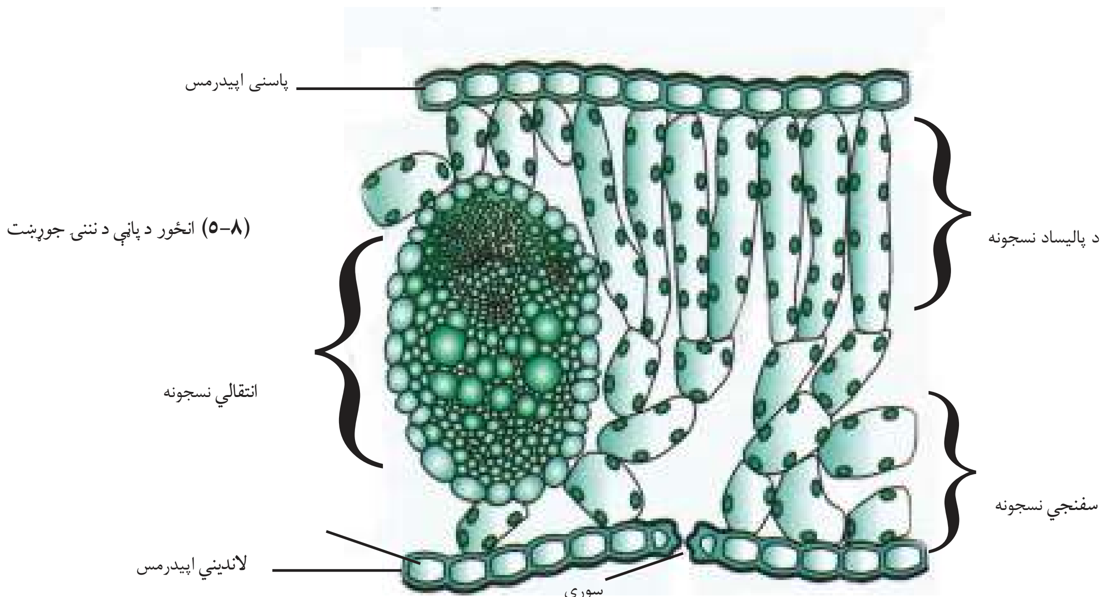


فعالیت

د ښوونځي له انګړ یا شاوخوا چاپېریال څخه مو د مختلفو نباتاتو پاڼې را ټولې کړئ، ډنډه لرونکې او بې ډنډې پاڼې یو له بله سره جلاکړئ او ولیکئ چې په کومو نباتاتو پورې اړه لري.

د پاڼې داخلي جوړښت

که د پاڼې عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شي لاندې جوړښتونه پکې لیدل کېږي.
د پاڼې دواړه خواوې د اپیدرمس(Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. د پاسنی اپیدرمس لاندې پالیساد(Palisade) او سفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست په کې موقعیت لري.
دا دوه نسجونه د میزوفیل (Mesophyll)په نامه یادېږي. د دې نسجونو په منځ کې د زایلم او فلویم انتقالي نسجونه ځای لري. د پاڼې لاندینی اپیدرمس هم یو پوړیز دی چې دګازونو د تبادلې او د اوبو د بړاسونو دکنټرول لپاره سوري پکې موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نامه یادېږي.



(۸–۵) انځور د پاڼې د ننني جوړښت

د پاڼې رګبندي

که د پاڼې تيغه له نږدې څخه وګورئ، ډېر رګونه پکې ليدل کېږي چې هم پاڼه ټينګه ساتي او هم اوبه او معدني مواد لېږدوي. سـر بېره پردې ډنډېر او د نبات نورو برخو ته عضوي مواد رسـوي. د ډېرو نباتاتو په پاڼو کې دوه ډوله رګپاڼې ليدل کېږي. اصلي او فرعي رګپاڼې.

اصلي رګپاڼې لويې او د پاڼې په منځنۍ برخه کې واقع وي. فرعي رګپاڼې له اصلي رګپاڼې څخه پيليږي او د ښاخونو په بڼه د پاڼو په بېلابېلو برخو کې وېشل کېږي. په بېلابېلو نباتاتو کې دوه ډوله رګبندي ليدل کېږي.

موازي رګبندي: چې په هغې کې فرعي رګپاڼې يو له بل سـره موازي دي، لکه: غنم، جوار او نور.

جال شکله رګبندی: په دې رګبندۍ کې فرعي رګپاڼې له اصلي رګپاڼې څخه جلا کېږي او د جال په بڼه ليدل کېږي چې په دوه ډوله: يو يې د بڼکې په بڼه(توت او منې) او بل يې د پنجې په بڼه (پنجه چنار او تاک) کې موجودې دي.



الف) موازي رګبندي



ب - جال ته ورته رګبندي

(۹-۵) انځور د پاڼو رګبندي



فعالیت

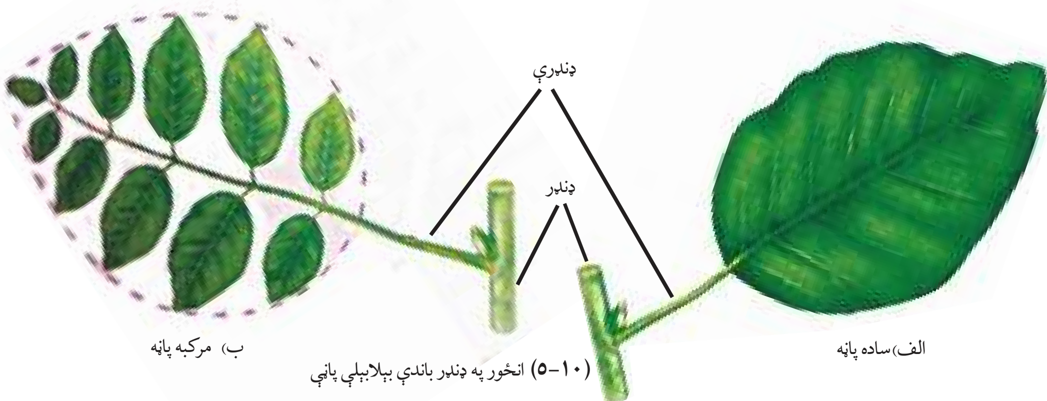
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رګبندۍ له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې ګونځې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې ونښلوئ. د نبات نوم د رګبندۍ له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

ساده او مرکبې پاڼې

پاڼې د تېغو د شمېر له مخې په دوه برخو وېشل کېږي:

ساده او مرکبې پاڼې: ساده پاڼه هغه ده، چې د هغې په ډنډه پورې یوه واحده تیغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تیغې له یوې ډنډې سره نښتې وي، د مرکبو پاڼو په نامه یادېږي، لکه: د اکاسي او ګلاب پاڼې او نور.

پر ډنډر د پاڼو څرنګوالی: که د یوې غوټې د پاسه یوه پاڼه نښتې وي هغې ته متناوبې پاڼې ویل کیږي، لکه: د توت پاڼې. که د یوې غوټې د پاسه دوه متقابلې پاڼې نښتې وي، هغه متقابلې پاڼې بولي، لکه: د نعناع پاڼې، خو که د یوې غوټې د پاسه څو پاڼې نښتې وي، غونچه یي پاڼې ورته وایي.



(۱۰-۵) انځور په ډنډر باندې بېلابېلې پاڼې



فعالیت

د ساده او مرکبو پاڼو شکلونه او په ډنډر باندې د پاڼو څرنګوالی په خپلو کتابچو کې رسم او ونوموئ.



د پنځم څپرکي لنډيز

◀ تخم لرونکي نباتات په دوه ډلو ښــکاره تخم لرونکي (ظاهرالبذر) او پټ تخم لرونکي (مخفی البذر) نباتاتــو باندې وېشــل کېږي. پټ تخم لرونکي نباتات گل او مېــوه توليدوي چې د گل لرونکو نباتاتو په نامه هم يادېږي.

◀ گل لرونکي نباتات په دوو ډلو يومشيمه يي اودوه مشيمه يي باندې وېشل کېږي.

◀ گل لرونکي نباتات له دريو برخو ريښو، ډنډر او پاڼو څخه جوړ شوي دي.

◀ ريښه نبات په ځمکه کې ټينگ ساتي، اوبه او معدني مواد جذب او د نبات نورو برخو ته يې انتقالوي. ريښې په مستقيم او پاشلي ډول موجودې وي.

◀ ډنډر د ريښــې او پاڼې په منځ کې د غذايي موادو، اوبو او معدني مالگو د تېرېدلو لار ده او بله دنده يې د نبات ټينگ ساتل دي.

◀ پاڼه د نباتاتو شــنه برخه ده چې د ډنډر د پاســه وده کوي. په پاڼه کې غذايي مواد توليدېږي. پاڼه د نبات د خوړو جوړولو فابريکه ده.

د پنځم څپرکي پوښتنې

سم ځواب غوره کړئ.

۱- يومشيمه يي نباتات د ------------------ نباتاتو له ډلې څخه دي.

الف- ابتدايي نباتات ب- ذره بيني نباتات

ج- گل لرونکي نباتات د- بې گله نباتات

۲- لوبيا، نخود، مڼې او زردآلو له ------------ نباتاتو څخه حسابيږي.

الف- يو مشيمه ب- دوه مشيمه

ج- بې گله د- هيڅ يو

۳- د ریښې له مهمو دندو څخه--------- دی.

الف- د هوا د اکسیجن جذبول   ب- فوتوسنتیز

ج- د اوبو او معدني موادو جذبول   د- هیڅ یو

۴- ملاست ډنډر په --------- نباتاتو کې موجود دی.

الف- دځمکې توت   ب- چنار

ج- غنم او پیاز   د- هیڅ یو

۵- پاڼه د--------- په نامه هم یادیږي.

الف- د انرژۍ منبع   ب- د خوړو جوړولو فابریکه

ج- د غذایي موادو زېرمه   د- هیڅ یو

د سمو جملو پر وړاندې د (س) توري او د ناسمو جملو پر وړاندې د (ن) توري نښه په خپلو کتابچو کې کېږدئ.

۶- یو مشیمه او دوه مشیمه نباتات له تخم لرونکو نباتاتو څخه دي. ( )

۷- ریښه د انتقالي انساجو(زایلم او فلویم) لرونکې ده. ( )

۸- کدو او د ځمکني توت د تاوېدونکو ډنډرو لرونکي دي. ( )

۹- کچالو د ځمکې لاندې ډنډر لرونکی نبات دی. ( )

۱۰- د نباتاتو پاڼې د بهرني جوړښت له پلوه یو بل ته ورته دي. ( )

لاندینۍ پوښتنې تشریح کړئ

۱- تخم لرونکي نباتات تعریف کړئ.

۲- د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو توپیر څه دی؟

۳- تخم لرونکي نباتات له کومو برخو څخه جوړ دي.

۴- د ریښې مهمې دندې بیان کړئ.

۵- اصلي او فرعي ریښې یو له بله سره څه توپیر لري؟

۶- په نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي؟

۷- پاڼه څه دنده لري؟

۸- د رګبندۍ ډولونه له مثال سره څرګند کړئ.

شپږم څپرکی

د تخم لرونکو نباتاتو ډېربښت (تکثر)

تخمـي نباتات له ډېرو عالي نباتاتو څخه شـمېرل کېږي چې په اوبو، وچه او لـوړو غرونو يعنې په هر ډول چاپېريال کـې وده کوي. عمده لامل يې له مختلفو چاپېريالونو او ډول ډول شـرايطو سـره د دوی سـمون دی. په دې توافـق کې د ډېرېدو لپاره د ځانګړو جوړښـتونو منځ تـه راتلل او د هغوی توليد مهم رول لري.

د دې نباتاتو تخمونه کولای شـي په نامساعدو شرايطو کې کلونه، آن پېړۍ ژوندي پاتې شي، خو کله چې يې ودې ته امکانات برابر شي، شين کېږي، په دې ډول دغه نباتات کولای شي د خوکلنو وچکاليو په وړاندې مقاومت وکړي او له هغې وروسته د نسل توليد ته ادامه ورکړي.

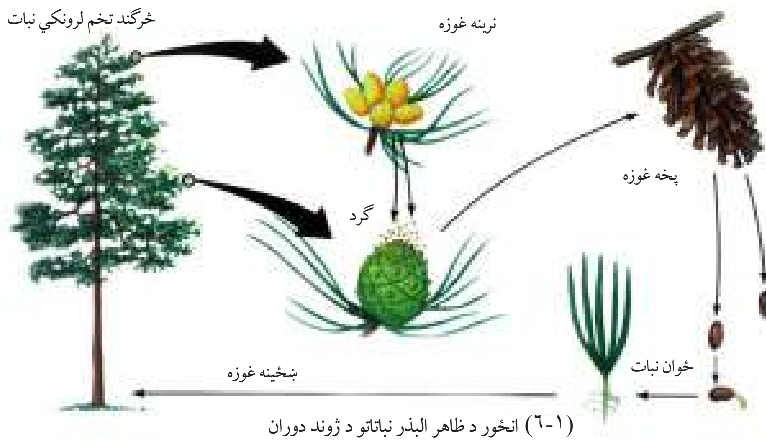
تخمي نباتات د انسـان او نورو ژونديو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي چـې د غذايـي موادو په توګه ترې ګټه واخلو، په سـيوري کې يې کېنـېنو، د هغو توليد شـوی اکسـيجن تنفس کوو او له لرګيو څخـه يې د کورونو د جوړولو او د سون توکو په ډول کار اخلو. ددې څپرکي په لوستلو به د نباتاتو د تکثـري برخو، د ګل په جوړښـت او د نباتاتو د تکثـر په اهميت پوه او د افغانسـتان معمولـي تخمي نباتات به وپيژنئ او پـه ورځني ژوند کې به يې اهميت بيان کړی شئ.

په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېرښت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتیاو څخه یو یې هم د نرینه او ښځینه تکثري جوړښتونو شتون دی. په دې جوړښتونو کې تکثري حجرې ساتل کېږي. نرینه تکثري حجره په دې نباتاتو کې د اوبو، باد او مختلفو حیواناتو په واسطه له یو نبات څخه بل نبات ته وړل کېږي او ښځینه تکثري جوړښت ته له رسیدو وروسته له ښځینه حجرې سره یو ځای او زایګوټ (Zigot) جوړوي. زایګوټ د تخمې یا دانې په منځ کې واقع وي. په تېر فصل کې مو ولوستل چې تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښکاره تخم لرونکي) او مخفي البذر(پټ تخم لرونکي) وېشل شوي دي. د غه دوه ډلې د ډېرښت له پلوه یو له بله توپیر لري. تر ټولو مهم توپیر یې دا دی چې په ظاهر البذر نباتاتو کې ګل او مېوه نه تولیدیږي. په مخفی البذر نباتاتو کې دګل او مېوې منځ ته راتلل د زایګوټ ساتلو او د هغه له انتقال سره مرسته کوي او د دې لامل کېږي چې دغه نباتات په ټوله نړۍ کې خپاره شي. په دې ډول نن تر ټولو زیات همدغه نباتات د ځمکې د کرې پر مخ موجود دي.

په ظاهر البذر (Gymnosperm) نباتاتو کې ډېربښت

ظاهرالبذر نباتاتو ته مخروطیان هم ویل کېږي، ځکه چې د مخروط په څېر غوزې لري. مېوه نه تولیدوی تخم یې د غوزې د پاسه واقع وي له دې امله دغه نباتات د ظاهرالبذر یا جمنوسپرم په نامه یادېږي.



(۱-٦) انځور د ظاهر البذر نباتاتو د ژوند دوران

که د ظاهرالبذر نباتاتو د ژوند دوران ته وکتل شـي، دوه ډوله غوزې تولیدوي: لويې او کوچنۍ غوزې. کوچنۍ غوزې نازکې او کاغذي ډوله فلسونه او جنسي مذکر جوړښت لري او ګرده تولیدوي. ګرده ډېـرې کوچنۍ ذرې دي چې سـپرم یا نرینه جنسـي حجره یې په منځ کـې وده کوي. کوچنۍ غوزې د پسـرلي په فصل کې خلاصېږی او خپله ګرده شـيندې. دغه ګرده د باد په واسـطه خپرېږي او لويو غوزو ته، چې کلك او لرګين فلسـونه لري، انتقال مومي. د دې غوزو فلسـونه مؤنثې جنسي حجرې یا تخمي حجرې لري. تخمي حجرې د یو جوړښـت په منځ کې ځای نیسـي. چې د تخمې په نامه یادېـږي، سـپرمونه تخمې ته تر ننوتلو وروسـته تخمه القاح کوي او زایګـوټ منځ ته راځي. له هغې وروسته تخمه وده کوي او تخم (دانه) منځ ته راوړي چې د ښځینه غوزې په فلسونو کې ساتل کېږي. کلـه چـې تخمونه پخېږي، غوزې وچې، فلسـونه خـلاص او تخمونه پر ځمکه لوېږي. که شـرایط برابـر وي، له هر تخم څخه یو ځوان نبات وده کوي. د جمنوسـپرم نباتاتو د خپریدا سـاحه محدوده

ده. لـه دې سـره هم د ځمکې پـه مختلفو برخو، لکـه: غرونو، دښـتو او کله ناکله په اوبو کې هم پيدا کېږي. په افغانستان کې د مخروطيانـو ځنګلونه پـه کونړ او پکتيـا کـې موجـود دي.



ګل لرونکي نباتات يا انجيوسپرم ((Angiosperm))

دا تخمـي نباتات ګلونه او مېوې توليدوي. ټولې غلې دانې، مېوې او ګلخانـه يـي محصولات په دې نباتاتو کـې راځي. د دې نباتاتو تخمونه د ښځينه تکثري جوړښت په يوې برخې کې پټ دي چې د تخمـدان په نامه يادېږي. لـه دې امله دغه نباتات د مخفی البذر په نامه هم يادېږي.



(۲-۶) انځور ګل لرونکي نباتات

ګل

ګل د مخفـي البـذرو نباتاتو تکثري جوړښـت دی. ډېر ګلان يوه نرينـه او يوه ښـځينه برخه لري. د ګل مذکره برخـه ګرده او مونثه برخـه يي تخمه توليدوي. د ګردې انتقال د باد، مرغيو، حشـرو، لکه: (شاتو مچيو)او يا نورو حيواناتو په واسطه تر سره کېږي.
د ګل لرونکـو نباتاتو شـمېر له بې ګله نباتاتو څخـه زيات دی. دا ځکه چې ګل لرونکو نباتاتو له بېلابېلو چاپيريالونو سـره ځان سم کړی دی.

د گل جوړښت

گل له څلورو برخو څخه جوړ شــوی دی. چې اله تذکر، اله تانیث، کاســبرگ او گل پاڼې څخه عبارت دي د تذکر او تانیث آلې يې د تخم په تولید کی برخه اخلی په داسې حال کې چې کاسبرگ او تاسبرگ (گلپاڼې) د داخلي جوړښتونو په ساتنه اوگردي خپرونکو الوتونکو په جلبولو کې مرسته کوي. دگل ټولې برخې د تالاموس(Thalamus) د پاســه قرار لري.چې په حقیقت کې دگل د ډنډر پنډه شــوې برخه ده. دگل بېلابېلې برخې لاندې ښودل کېږي:

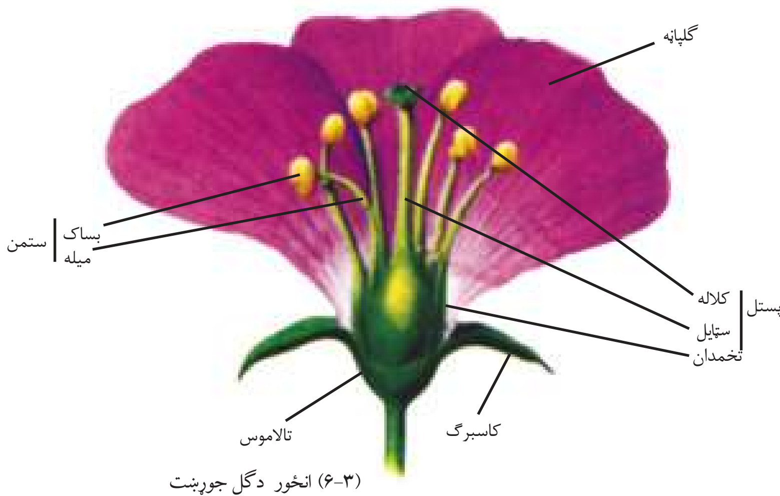
۱- کاســبرگونه یا ســیپل(Sepal): دگل بهرنۍ برخــه جوړوي. د دې پاڼــو مجموعې ته د گل کاســه(Calyx) ویل کېږي چې دگلو غونچه له زیان رسوونکو حشرو او وچېدلو څخه ساتي. په عادي ډول شین رنگ لري، خو کېدای شي چې کله رنگه هم وي.

۲- گل پاڼې یا پېټل(Petal): زیاتره رنگه دي او بوی او شــیره لري. دنده یې دگردې شــیندونکو الوتونکو جذبول دي. دغه پاڼې دگل جام یاکورولا(Corolla) را منځته کوي. په ډېرو گلونو کې دغه جوړښــت دگردې شــیندونکو الوتونکو دکښېناستلو لپاره یو مخ منځ ته راوړي چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي.

۳- د تذکیر آله یا ســتامن(Stamen): دگردې دکڅوړې یــا انتر(Anther) او میلې یا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. د گلونوگرده په بساك یا دگردې کڅوړه کې پخېږي. بساك چوی اوگرده ترې آزادېږي. میله دگردې کڅوړه د تا لاموس سره وصلوي.

۴- د تانیث آله یا پســتل(Pistil): دگل د ننني او تکثري برخه ده چې تخمه تولیدوي. پر ســر یې د ستگما(Stigma) په نامه یو سرېښناك جوړښت موقعیت لري. گرده په ستگما نښلي، وده کوي او د گردې ټیوب جوړوي، چې گردنې یا غړۍ ته ننوځي. غړۍ یا(Style) یو میله ډوله جوړښــت دی چې ســتگما له تخمدان ســره نښلوي. گرده دگردې له تیوب څخه تېرېږي او جنسي نرینه حجره تخمدان ته

رسوي. تخمه (Ovule) د تخمدان په منځ کې وجود لري چې د هغې په منځ کې تخمي حجره واقع ده. لکه چې مخکې وويل شول د تخمې له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.



(۳-۶) انځور دګل جوړښت

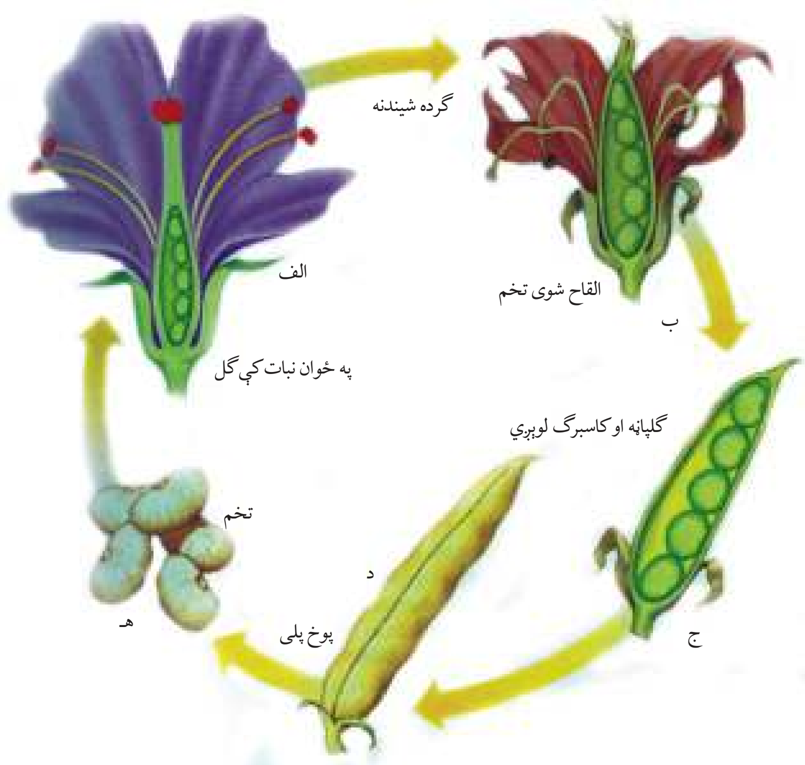
مېوه

کلــه چې تخمه پــه تخم يا دانې بدلېږي، تخمدان په مېوه بدلېږي او دانې د پخېدلو تر وخته پورې پکې پاتــې کېږي. پوخ شــوي تخمدان ته مېــوه وايي ځينې مېوې اوبه لرونکې او غوښــينې دي. منې، ناک ، آلوبالو، زردآلو، شفتالو او نور له دې ډول مېوو څخه دي. ځينې مېوې اوبه لرونکي نه دي، بلکې وچې دي. غوزان، بادام، پلي باب د دې ډول مېوو بېلګې دي.

په تخمي نباتاتو کې ګرده شيندنه(خپريدا)

لکــه چې پوهېږو نباتات نه شــي کولای له يو ځای څخــه بل ځای ته وخوځېږي. هغوی په يو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عمليې د سـر ته رسـېدو لپاره بايد نرينه جنســي حجرې د نورو عواملو په واســطه ښځينه جنسي حجرو ته انتقال شــي. کله چې ګرده پخه شي، د ګردې کڅوړه چوي او ګرده

خپرېږي. ګرده د باد، الوتونکو یانورو عواملو په واسطه ستګما ته رسېږي. دې عملیې ته ګرده شیندنه ویل کېږي. له ګردې شیندنې وروسته د القاح عملیه صورت نیسي. له القاح وروسته زایګوټ جوړېږي. دغه زایګوټ بیا په یو نوي نبات بدلېږي. یعنې د تخمي نباتاتو په ژوند کې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بېرته نبات منځ ته راځي.



(۴-۶) انځور د مخفي البذرو نباتاتو د ژوند لړۍ

د ګردې شيندنې (خپريدا) ډولونه

په نباتاتو کې د ګردې خپريدا په لاندې ډولو ده

ځاني ګرده شيندنه: تخمه د ګردې په واسطه په يو نبات کې القاح کېږي.

متقابله ګرده شيندنه: ګرده له يو نبات د تذکيرو آلى ځخه د بل همنوعه نبات د تانيث الې ته انتقالېږي او د القاح عمليه صورت نيسي.

مصنوعي ګرده شيندنه: دغه ګرده شيندنه هغه وخت صورت نيسي، چې وغواړو له نبات ځخه ښه نسل تر لاسه شي. دغه ګرده شيندنه د انسان په واسطه صورت نيسي. ښوال د ښو حاصلاتو د لاس ته راوړلو لپاره دغه کار کوي.

د ګردې شيندنې عوامل

د ګردى خپريدا د مختلفو عواملو په واسطه صورت نيسي لکه:

باد: هغه نباتات چې د ګردې شيندنه يې د باد په واسطه سر ته رسېږي، په عادي ډول ښايسته ګلان نه لري. د دې نباتاتو بېلګې غلې دانې بوټې او پلوڅه ده. دغه نباتات زياتره ګرده توليدوي. د دې نباتاتو ګلونه رنګ، بوى او شيره نه لري، له دې امله نشي کولاى چې حشرات او نور کوچني حيوانات جلب کړي. همدارنګه د دوى ګرده وچه او سپکه وي چې د باد په واسطه يې انتقال آسان وي.

ژوندي ناقلين: هغه نباتات چې ګرده شيندنه يې د ژونديو ناقلينو په واسطه سر ته رسېږي، معمولاً ښايسته ګلونه، ښه بوى او شيره لري.





(٥-٦) انځور د ګردې نقلوونکې حشرات

ساینس پوهانو کشف کړې ده چې مچۍ بېلابېل رنګونه، بویونه او قندي مواد توپیرولای شي. مچۍ د شیرې اخیستلو په وخت کې ګرده د خپل وجود په واسطه د ګل مؤنث جنسي جوړښت ته لېږدوي. همدارنګه ځینې الوتونکي او ماښام ځکالي کولای شي ګرده له یو نبات څخه بل ته ولېږدوي.




(۶-۶) انځور د ماښام ځکالي (شب پرک) او شیره خوړونکي مرغۍ په واسطه ګرده شیندنه

غیرجنسي ډېرښت

په ګل لرونکي نباتاتو کې سربېره پر جنسي ډېرښت، غیر جنسي ډېرښت هم ترسره کېږي، لکه:

قلمه: قلمه د نبات د ډنډر او پاڼې یوه برخه ده، چې له مورني نبات څخه پرې کېږي او په خاوره یا اوبو کې کېښودل کېږي. د قلمې په وروستۍ برخه کې ریښه تولیدېږي او نوی نبات منځ ته راځي. که قلمه په اوبو کې وي، د ریښې د تولید څخه وروسته په خاورو کې کرل کېږي.

پیوند: په پیوند کې د نبات یوه برخه په بل نبات کې ایښودل کېږي. پیوند په بڼوالۍ کې ډېر معمول دی. ښه بېلګه یې مڼې دي. د مڼو په پیوند د مڼو ښه نسلونه منځ ته راځي چې ښه کیفیت لري او ډېر حاصل ورکوي.

تیغه وهل: دا ډول تکثر د نباتاتو له تیغو څخه منځ ته راځي. نوموړی تکثر په کچالو کې لیدل کېږي چې د دې نباتاتو تیغې په ځمکه کې کرل کېږي او له هغو څخه نوي کچالو منځ ته راځي.



(۷-٦) انځور د نباتاتو پیوند کول

د گل لرونکو نباتاتو اهمیت

ټول پوهېږو چې گل لرونکي نباتات د ښکلا لپاره کارېږي. دغه نباتات په نورو برخو کې هم استعمالېږي. مثـلا باټینگړ(رومي بانجان) یو گل لرونکـی نبات دی چې هم خام خوړل کېږي او هم پخېږي. زموږ د خوړلـو وچه ډوډۍ هم لـه دې ډول نباتاتو څخه لاس ته راځي. که گل لرونکي نباتات نه وای، مېوې، سابه او د خوړلو ډوډۍ به مو هم نه درلودلای.

که نباتات نه وای غوښه به هم نه وای، ځکه: د نباتاتو په نه موجودیت کې به حیوانات هم نه وای. زیاتره حیوانات د پاڼو، تخم او د نباتاتو له نورو برخو څخه د خوراکي توکو په ډول استفاده کوي. د شاتو مچۍ د هغوی له شیرو څخه شات جوړوي چې نه یوازې د هغوی بلکې د انسانانو لپاره هم د خوندورو خوراکي توکو په توګه استعمالیږي.

رایادکړئ چې نباتات خواړه د فوتوسنتیز له لارې چمتو کوي. ګل لرونکي نباتات د اکسیجن په تولید کې هم مهم رول لري. برعکس د تنفس د عملیې په نتیجه کې تولید شوی کاربن ډای اکسایډ د خوړو په چمتو کولو یعنې د فوتوسنتیز په عملیه کې کاریږي چې په نتیجه کې خوراکي توکي تولیدیږي. همدارنګه ګل لرونکو نباتاتو څخه د زینتي او طبعي مقصدونو لپاره هم ګټه اخیستل کیږي.

فعالیت

د لاندیني انځور کوم نبات خوړل کیږي؟ د دې ګل لرونکو نباتاتو له محصولاتو څخه کوم یې ستاسو په شاوخوا کې پیدا کیږي؟ کوم ډول نور نباتات خورئ؟ په ورځني ژوند کې له نباتاتو څخه نورې کومې استفادې کوئ؟ معلومات ورکړئ



(۸-۶) انځور دګل لرونکو نباتاتو محصولات

په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

موږ ټول پوهېږو چې نباتات زموږ انسانانواو نورو ژوندیو موجوداتو په ورځني ژوند کې بنسټیز ارزښت لري. زموږ ژوند د نباتاتو د موجودیت پورې تړلی دی. ومو ویل چې نباتات د خوړو او پوښاک له پوره کولو سربېره د تنفس لپاره لازم اکسیجن چمتو کوي. همدارنگه فوسیلي سوځېدونکي مواد، لکه: نفت، گاز او د ډېرو سکاره د هغو نباتاتو د تغییراتو نتیجه ده چې په ډېره پخوانۍ زمانه کې یې ژوند درلود. موږ دلته یوازې د افغانستان د سیمه ییزو نباتاتو او د هغو د اقتصادي ارزښت په بیان بسنه کوو.
زموږ گران هېواد افغانستان یو کرنیز هېواد دی چې ۸۵٪ خلک یې په کرکیلې بوخت دي. له دې پلوه کروندگر هم خپلې اړتیاوې پوره کوي او هم د افغانستان د نورو خلکو خوراکي اړتیاوې پوره کوي. هغه نباتات چې په افغانستان کې پیدا کېږي په لاندې ډلو وېشل کېږي:
غلې: د حاصلاتو له پلوه د افغانستان له مهمو نباتاتو څخه شمېرل کېږي چې زموږ د خلکو اساسي خوراکي توکي تشکیلوي نشایسته او پروټین لري. د دې ډلې مهم نباتات غنم، وریجې، اوربشې، جوار، جودر، ږدن او نور دي.
دانې (**حبوبات**): دا نباتات هم زموږ د هېواد له پخوانیو نباتاتو څخه دي، د دې نباتاتو دانې زیات پروتین او ځینې یې زیات شحم لري. د دې نباتاتو له جملې څخه کولای شو چنې، لوبیا، باقلي، مومپلي او مشنگ یاد کړو.

صنعتي نباتات: په دې ډلې کې بېلابېل نباتات شته:
الف: هغه نباتات چې قند ترې لاس ته راځي، لکه: لبلبو، گني او نور.
ب: هغه نباتات چې منسوجات ترې جوړېږي، لکه: مالوچ (پنبه).
ج: هغه نباتات چې شحم یا غوړي ترې لاس ته راځي، لکه: لمرگلی، ښوون، شرشم ، پنبه دانه او نور.
د غوزانو، بادامو، پستې، مومپلي او ځنغوزیو دانې د وچې مېوې په ډول خوړل کېږي او هم ترې غوړي ایستل کېږي.

مېوې او سابه: دغه نباتات د غذایي اهمیت تر څنگ ډېر روغتیایي ارزښت لري چې د انزایمونو ویټامینونو، او منرالونو لرونکي دي او عبارت دي له:

لومړی

مېـوې: د مېوو بېلابېل ډولونه لږ پروټین او شـحمیات او زیاته انـدازه کاربوهایډریت لري. همدارنګه زیاته اندازه ویټامین او منرالونه لري چې په لاندې ډول یې څېړو:

الف- د ستروس کورنۍ: د ستروس په کورنۍ کې لېمو، مالټه، کېنو، ترنج، چکوتره او نور شامل دي. زموږ د هېواد د ننګرهار په ولایت کې د ستروس فارمونه موجود دي چې د هېواد دننه د استفادې تر څنګ نورو هېوادونو ته هم صادرې دلای شي.

ب- انځـر: د دې نبـات اصلي ځای د مدیترانې غاړې دي. په افغانســتان کې په تاشـقرغان، تګاب، نجراب او همدارنګه د افغانستان په نورو برخو کې پیدا کېږي. که پام ورته وشي، کېدای شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادراتو ښه برخه شي.

ج- انګور: د انګورو تاکونه د افغانســتان په مختلفو برخو کې، لکه: کابل، پروان، کندهار، غزني، هرات او د افغانستان په نورو ولایتونو کې پیدا کېږي او د هېواد مهم صادرات جوړوي. انګور تازه او یا د ممیزو په ډول خارج ته صادرېږي.

د- انـار: دا مېوه هم د افغانســتان په مختلفو برخو کـې پیدا کېږي، خو د کندهار، تګاب او د فراه انار ډېر مشهور دي.

ه- توت: د توتانو ونې د هېواد په ډېرو برخو کې موجودې دي. توتان تازه او وچ خوړل کېږي او پاڼې یې د ورېښــمو د چنجیو د خوړو لپاره کارېږي. د ورېښــمو د چنجیو صنعت یوازې د افغانستان په هرات او یو څو نورو برخو کې دود دی.

دویم سابه: پر مېوو او غلو دانو سربېره نور ټول نباتي خواړه چې انسانان ترې په خام او پاخه ډول استفاده کوي، له سبو څخه لاس ته راځي.

سابه د استعمال له پلوه په درې ډلو وېشل کېږي:

الــف- هغه ســابه چې لــه پاڼو څخه یې د خوراکي توکو په توګه اســتفاده کېږي، لکــه پالک، کاهو او کرم.

ب- هغه نباتات (سابه) چې له ډنډر څخه یې استفاده کېږي، لکه: رواش او کچالو.

ج- هغه نباتات (سابه) چې له ریښو څخه یې استفاده کېږي، لکه: ګازرې، تېپر، مولۍ او نور.

طبي بوټي: د دې بوټو زیاته برخه په سیمه ییز طبابت کې استعمالېږي چې بېلګې یې سپیرکۍ، بادیان، جینجرې، د خطمي ګل، سپېغول او نور دي.



فعالیت

د خپل شاوخوا نباتاتو نمونې راټولې کړئ او ووایاست چې په کومو ګروپونو پورې اړه لري. د هغو نباتاتو په باره کې چې پورته یاد شوي نه دي او ستاسو په چاپېریال کې پیدا کېږي، له ښوونکي سره پرې خبرې وکړئ.



فکر وکړئ

ولې ډاکتران تل د سبو د خوړلو لارښوونه کوي؟



د شپږم څپرکي لنډيز

- تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښکاره زړي) او مخفي البذر(پټ زړي) وېشل شوي دي. د ظاهرالبذر نباتاتو تخم څرګند او د ګردې انتقال يې د باد په واسطه کېږي، خو د مخفي البذر نباتاتو تخم په مېوه کې پټ وي. شيره او ښکلي ګلونه لري چې حيوانات جذبوي او ګرده شيندنه يې زياتره د کوچنيو حيواناتو په واسطه کېږي.
- مېوه د ګلونو په منځ کې لوېږي. ګلونه په عادي ډول له څلورو برخو کاسبرګونو، تاسبرګونو، ستامن يا د تذکير آلې او پستل يا د تانيث له آلې څخه جوړ شوي دي.
- په تخمي نباتاتو کې د جنسي تکثر تر څنګ غيرجنسي تکثر هم وجود لري چې د بېلګې په ډول کولای شو د قلمې، پيوند او تيغې وهلو نومونه واخلو.
- د افغانستان سيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسانانو او حيواناتو د خوراکي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د غلو دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، مېوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

۱- د ظاهرالبذر او مخفي البذرنباتاتو عمومي توپيرونه بيان کړئ.
۲- ولې په ظاهرالبذرو نباتاتو کې د حيواناتو په واسطه گرده شيندنه صورت نه نيسي؟
۳- د دې علت څه دی چې تخمي نباتات په مختلفو چاپېريالونو کې پيدا کېږي؟
۴- په جمنو سپرمو نباتاتو کې گرده شيندنه څنگه صورت نيسي؟
۵- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپېريال کې کوم نباتات پېژنئ نومونه يې واخلئ.
۶- نباتات په خوراکي توکو سربېره زموږ په اقتصاد کې څه رول لري؟

اووم څپرکی

ایکا لوژي Ecology

ژوندي موجودات په یوازې سـر ژوند نشي کولای. ژوندي موجودات په خپل منځ او همدارنگه له چاپېریال سره اړیکې لري. ځینې موجودات د نورو ژوندیو موجوداتو خوراکي توکي جوړوي.
ژوندي موجودات او غیرې ژوندي موجودات (چاپېریال) یو تر بله اړیکې لري، هغه علم چې د ژوندیو موجوداتو او د ژوند له چاپېریال سره د هغوی اړیکې څېړي، د ایکالوژي(Ecology) په نامه یادېږي. د ایکالوژي کلمه له دوو یوناني کلمو څخه جوړه شوې: Oikos د استوگنځي یا د ژوند د چاپیریال په معنا او Logos د مطالعې او زده کړې په معنا دی.
د دې فصل په مطالعې سره به تاسو د ایکوسیستم عوامل یا فکتورونه او د ایکوسیستم د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو اړیکې وپېژنئ او تعریف به یې کړای شئ.



ایکوسیستم(Ecosystem)

(۱–۷) انځور ته پام وکړئ. یو اوبه لرونکي چاپېریال ګورئ، چې نباتات، الجي، چونګښې، کبان، حلزونونه او نور کوچني موجودات پکې ژوند کوي. همدارنګه غیر ژوندي موجودات، لکه: شګه، کوچنۍ او لویې ډبرې موجودې دي چې د چاپېریال په ژوندیو موجوداتو اغېز کوي. (۱–۷) انځور په حقیقت کې یو ایکوسیستم ښیي. د دې ډنډ ژوندي او غیرې ژوندي موجودات یو له بله سره اړیکې لري.
د یو چاپېریال د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو ټولګې ته چې اړیکي سره لري، ایکوسیستم وايي.



(۱–۷) انځور د اوبو د یو ایکوسیستم نمونه



فعالیت

هغه موجودات چې په(۱–۷) انځور کې خواره جوړوي، ځانګړي کړئ، او په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ.

په یو ایکوسیستم کې مختلف ژوندي اجسام یو تر بله اړیکې لري او یو ځای ژوند کوي.
ایکوسیستم په دوه ډوله دی:
۱- وچ ایکوسیستم: لکه: ځنګل، دښته، غر او نور.... .
۲- داوبو ایکوسیستم: چې بېلګې یې طبیعي او مصنوعي جهیلونه، سیندونه، سمندرونه او نور دي.



فعالیت

د ښوونځي په یو کونج یا کور کې یو کوچنی ډنډ جوړ کړئ. یوه اندازه اوبه پکې واچوئ. په ډنډ کې ډبرې، شګه او جغل (شنګیړ) واچوئ. وروسته یوه اندازه اوبړې او د اوبو بوټي ورزیات کړئ. په ډنډ کې کوچني کبان او څو دانې چونګښې ورخوشې کړئ. په ډنډ کې هره ورځ بدلونونو ته پام وکړئ او نتیجه یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.
دا په حقیقت کې یو کوچنی ایکوسیستم دی چې تاسو جوړ کړی دی.
پوښتنه: په حوض کې موجودات یو له بل سره څه اړیکې لري؟

د ایکوسیستم عوامل او فکتورونه

د مخه مو وویل چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتو او د هغوی د فزیکي چاپیریال یعنې غیرې ژوندیو موجوداتو تر منځ تړاو موجود دی او یو پر بل اغېز کوي. دغه ټول تعاملونه او اغېزې د عواملو یا فکتورونو په نامه یادېږي. په عمومي ډول دغه فکتورونه په دوو ډلو وېشل شوي دي:

۱- فزیکي یا غیرې ژوندي عوامل

۲- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل

الــف - فزیکــي یا غیرې ژوندي عوامل: لــه نور، اوبو، تودوخې، هوا، خــاورې او نورو څخه عبارت دي.

۱- **نور**: د انرژۍ یوازینی زېرمه د لمر رڼا ده چې د ژوند د انرژۍ بنسټ جوړوي. شنه نباتات د ضیایي ترکیب د عملیې په واسطه له هغې څخه ګټه اخلي او نوري انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي. تولید شوي کیمیــاوي مــواد د خوراکي توکو په ډول له یو ژوندي موجود څخه بل ژوندي موجود ته انتقالیږي چې د ژوند د فعالیت لپاره له هغه څخه استفاده کېږي.

۲- **تودوخــه**: تودوخه د ایکوسیســتم یو مهــم او اغېزناک فکتور دی. تودوخه پــر ژوندیو موجوداتو ځانګــړې اغېزه لري، مثلاً: د ســړې وینــې لرونکي حیوانات د ژمي په فصل کــې په ژمني خوب ویده کېږي. همدارنګه د تودوخې درجه د نباتاتو د دانو په وده هم مهمه اغېزه لري.

۳- **اوبه**: اوبه د ایکوسیستم عمده فکتور دی. ژوندي موجودات له اوبو څخه پرته، ژوندي نشي پاتې کېدلای د بېلګې په ډول کب له اوبو پرته ژوند نشي کولای.

همدارنګه ولاړې اوبه، سیندونه، ډنډونه او سمندرونه د اوبو ایکوسیستم جوړوي.

۴- **هــوا**: غازونه د ایکوسیســتم یــو عمده او مهمه برخــه ده. د بېلګې په توګه، کاربن ډای اکســایډ د اتموســفیر یو غاز دی چې د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی. اکســیجن د تنفس او انرژۍ د تولید لپاره اړین دی. بې له اکســیجنه ژوند نشــي کېدلای. د اتموســفیر بادونه د نباتاتو تخمونه له یو ځای څخه بل ځای ته لېږدوي.

۵- **خاوره**: خاوره د ایکو سیســتم د فزیکي یا غیــرې ژوندیو عواملو یو عمده برخه او په حقیقت کې د ژو ندیــو موجوداتو فزیکي چاپېریــال دی. همدارنګه ډېر حیوانات په خاورو کې کورونه جوړوي او له نباتاتو څخه چې په خاورو کې وده کوي، خواړه برابروي. شنه نباتات د اړتیا وړ اومه مواد، لکه: اوبه او

منرالونه د ريښې په واسطه له خاورې څخه جذبوي.

ب- ژوندي يا بيولوژيکي عوامل

له ژونديو موجوداتو (حيواناتو او نباتاتو) څخه عبارت او په ايکوسيستم کې شامل دي. هر ايکوسيستم درې عمده بيولوژيکي برخې لري:

۱- (**توليدوونکي**): شـنه نباتات دي چې خپل خواړه د ضيايي ترکيب د عمليې په واسـطه جوړوي. نباتات اومه او ضروري مواد له چاپېريال څخه اخلي، د بېلگې په توگه: اوبه او منرالونه د ريښې په واسطه له خاورې څخه جذبوي، کاربن ډای اکسايډ د پاڼې له لارې اخلي او د ضيايي ترکيب په عمليه کې نوري انرژي په کيمياوي انرژۍ يا پخو موادو اړوي.

۲- (**مصرفوونکـــي**): ژوندي موجودات دي چې خپل خواړه له نباتاتو او يا کوچنيو موجوداتو څخه لاس ته راوړي. مصرف کوونکي په درې ډوله دي:

• **لومړني مصرفوونکي**: لومړني مصرفوونکي واښه خوړونکي دي. دغه موجودات مستقيماً په نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سويان، غواگانې او نور چې لومړني مصرفوونکی دي.

• **دويمــي مصرفوونکي**: دا ډله غوښــه خوړونکي حيوانات دي چې له لومړنيو مصرفوونکو يا واښــه خوړونکو څخه خواړه برابروي، د بېلگې په توگه: گيدړه ســوی خوري. سوی لومړنی مصرفوونکی او گيدړه دويمي مصرفوونکی دی.

• **هــر څــه خوړونکي**: د ژونديو موجوداتو دا ډله له نباتاتــو او حيواناتو څخه خواړه چمتو کوي، لکه: شادی، چرگان چې هم غوښې او حشرات او هم نباتات خوري.

فکر وکړئ

(۲-۷) انځــور تــه پام وکړئ. پــه دې انځور کې ژوندي موجــودات يو له بله څه اړيکــي لري؟ کوم يو يــې توليدوونکی او کوم يې مصرفوونکی دی؟ که نبات نه وي ايا باز ژوندی پاتې کېدای شي؟



(۲-۷) انځور په ژونديو موجوداتو کې غذايي اړيکې

۳- **تجزیه کوونکي**: دغه موجودات خپله انرژي له خوسا شوو عضوي موادو څخه لاس ته راوړي. تجزیه کوونکي د مړه شوو عضوي موادو مالکیولونه د کیمیاوي عملیو په واسطه ټوټه کوي او په ساده عضوي موادو یې بدلوي. تر ټوټه کېدو وروسته یې کاربن ډای اکسایډ، هوا او عضوي مواد په ځمکې کې پاتې کېږي، چې نباتات بیا له هغو څخه استفاده کوي. بکتریا د تجزیه کوونکو یوه بېلګه ده.



فکر وکړئ

که تجزیه کوونکي موجود نه وي، څه شی واقع کېږي او د انسانانو په ژوند څه اغېز کوي؟

په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو فکتورونو اړیکې

تاسو پوهېږئ چې په شاوخوا چاپېریال کې مو ژوندي موجودات او غیرې ژوندي موجودات(اوبه، خاوره ، هوا او نور) موجود دي. د دوی په منځ کې د موادو پرله پسې راکړه ورکړه شته دی. سربېره پر دې د ژوندیو موجوداتو د خپلمنځي اړیکو په خوا کې د غیرې ژوندیو شیانو، لکه: اوبو، هوا، رڼا او خاورې سره هم اړیکې لري. دغو اړیکو ایکوسیستم منځ ته راوړی دی.

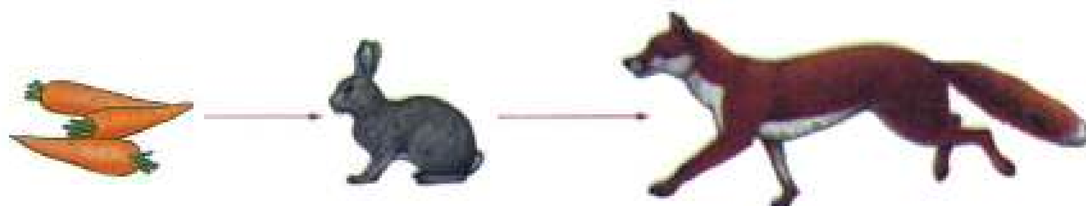
غذایي زنځیر: نباتات ځکه د تولیدوونکو په نامه یادېږي چې له غیر ژوندیو موادو څخه د خپلې اړتیا وړ خوراکي توکي جوړوي. حیوانات د مصرفوونکو په لړۍ کې شامل دي، چې له نباتاتو څخه تغذیه کوي. همدارنګه ځینې حیوانات د نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی جسد د تجزیه کوونکو په واسطه خوسا او ټوټه کېږي، چې د دې موادو یوه برخه بیرته خاورو ته ورزیاتېږي، او نباتات له هغو څخه استفاده کوي.
په حقیقت کې مواد په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو تر منځ د یو دوران په بڼه جریان کوي. نو ویلای شو چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو تر منځ تل راکړه ورکړه شته دی.



اضافي معلومات

ځینې مواد چې غذایي زنځیر ته ننوځي، ډېر خطرناک دي. د دې موادو یوه بېلګه د DDT حشره وژونکي پوډر دي، چې د ژوندیو موجوداتو د مرګ لامل کېږي. DDT ډېر وخت په طبیعت او د ژوندیو موجوداتو په بدن کې پاتې کېږي. که دا مواد اوبو ته ننوځي، کېدای شي کبانو ته داخل او د کب د غوښې د خوړلو له لارې د انسان بدن ته ننوزي، چې انسان ته زیانمن دي. زیاترو هېوادونو کې د DDT استعمال منع دی.

لکه چې وويل شول ځينې حيوانات له نباتاتو او ځينې نور د نورو حيواناتو څخه تغذيه کوي.
(۳-۷) شــکل ته وګورئ. ســوی يو نبات خوړونکی حيوان دی. د اړتيا وړ انرژي له ځينو نباتاتو لکه ګازرو څخه لاس ته راوړي. ګيدړه يو غوښــه خوړونکی حيوان دی چې کوچني حيوانات لکه ســوی ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس ته راوړي.



(۳-۷) انځور غذايي زنځير

هغه څه چې په(۳-۷) انځور کې ګورئ يو ساده غذايي زنځير دی چې په يو ايکوسيستم کې د ژونديو موجوداتــو تــر منځ غذايي اړيکې په ګوته کوي. په غذايي زنځير کې هر ژوندی موجود د زنځير د يوې کړۍ په بڼه ښودل کېږي. اوس يو غذايي زنځير په پام کې ونيسئ چې په هغه کې يو نبات لکه هندوانه او دوه حيوانات، لکه: چرګ او ګيدړه شامل وي. ګيدړه له چرګ او چرګ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وګورئ چې ګيدړه د(۳-۷) انځور په غذايي زنځير کې هم شــته دی. د غذايي زنځيرونو مطالعه ښيي چې د يو زنځير کړۍ له بل زنځير سره اړيکې لري. يعنې په مختلفو زنځيرونو کې ځينې کړۍ يو شان دي. د ژونديو موجوداتو دې ډول اړيکو ته غذايي شبکه وايي. په غذايي شبکه کې ليدل کېږي چې ژوندي موجودات د څو نورو په واســطه خوړل کېږي. غذايي شــبکه موږ ته راښيي چې يو ژوندي موجود د څو نورو په واسطه خوړل کېږي (٤- ۷) انځور کې يې ليدلای شئ.



(۴-۷) انځور د ژوندیو موجوداتو په منځ کې غذایي اړیکې



فعالیت

په خپل ټولګي کې درې کسیزې ډلې جوړې کړئ. هره ډله دې دوه څلور کړېز غذايي زنځیرونه جوړ او د ټولګي مخ کې دې ولولي. وګورئ کوم حیوانات د بېلابېلو ډلو په زنځیرونو کې یو شان دي. دغه فعالیت موږ ته څه را په ګوته کوي؟



د اووم څپرکي لنډیز

◀ ایکالوژي د ژوندیو موجوداتو او د هغو د چاپېریال د اړیکو مطالعه ده.

◀ د یو چاپېریال د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو مجموعې ته ایکوسیستم ویل کېږي چې یو له بله

سره اړیکې لري.

- ایکوسیستم د ژوند د چاپېریال له پلوه په دوه ډوله دی:

الف- وچ ایکوسیستم، لکه: ځنګل، دښته او نور.

ب- د اوبو ایکوسیستم، لکه: ولاړې اوبه، ډندونه، سیندونه ، سمندرونه او نور.

- د یو ایکوسیستم عوامل په دوه ډوله دي:

الف- فزیکي یا غیر ژوندی عوامل، لکه: رڼا، اوبه، خاوره، تودوخه، هوا او نور.

ب- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل لکه حیوانات او نباتات.

- نباتات یا تولیدوونکي د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي.

- مصرفوونکي حیوانات درې ډوله دي:

الف- لومړني مصرفوونکي یا واښه خوړونکي.

ب- دویمي مصرفوونکي یا غوښه خوړونکي.

ج- دریمي مصرفوونکي یا هرڅه خوړونکي.

- تجزیه کوونکي د ایکوسیستم ژوندي عوامل دي چې عضوي مواد تجزیه کوي.

د اووم څپرکي پوښتنې

۱- لاندې کلمې تعریف کړئ:

الف: ایکالوژي	ب- ایکوسیستم
ج : تولیدوونکي	د: مصرفوونکي

۲- د ژوند د چاپېریال له پلوه ایکوسیستم په څو ډوله دی؟

۳- د ایکوسیستم پنځه فزیکي عوامل ونوموئ.

۴- د ایکوسیستم تشکیلوونکې اجزاوې کومې دي؟

۵- یو ایکوسیستم رسم کړئ او اجزا یې مشخصې کړئ.

لاندې جملې په ځیر سره مطالعه کړئ د سم په وړاندې د (س) علامه او د ناسم په وړاندې (ن) په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۶ — ( ) مصرف کوونکي حیوانات خپله خواړه په خپله جوړوي.

۷- ( ) په یو ایکوسیستم کې تجزیه کوونکي په لومړۍ سطحه کې ځای لري.

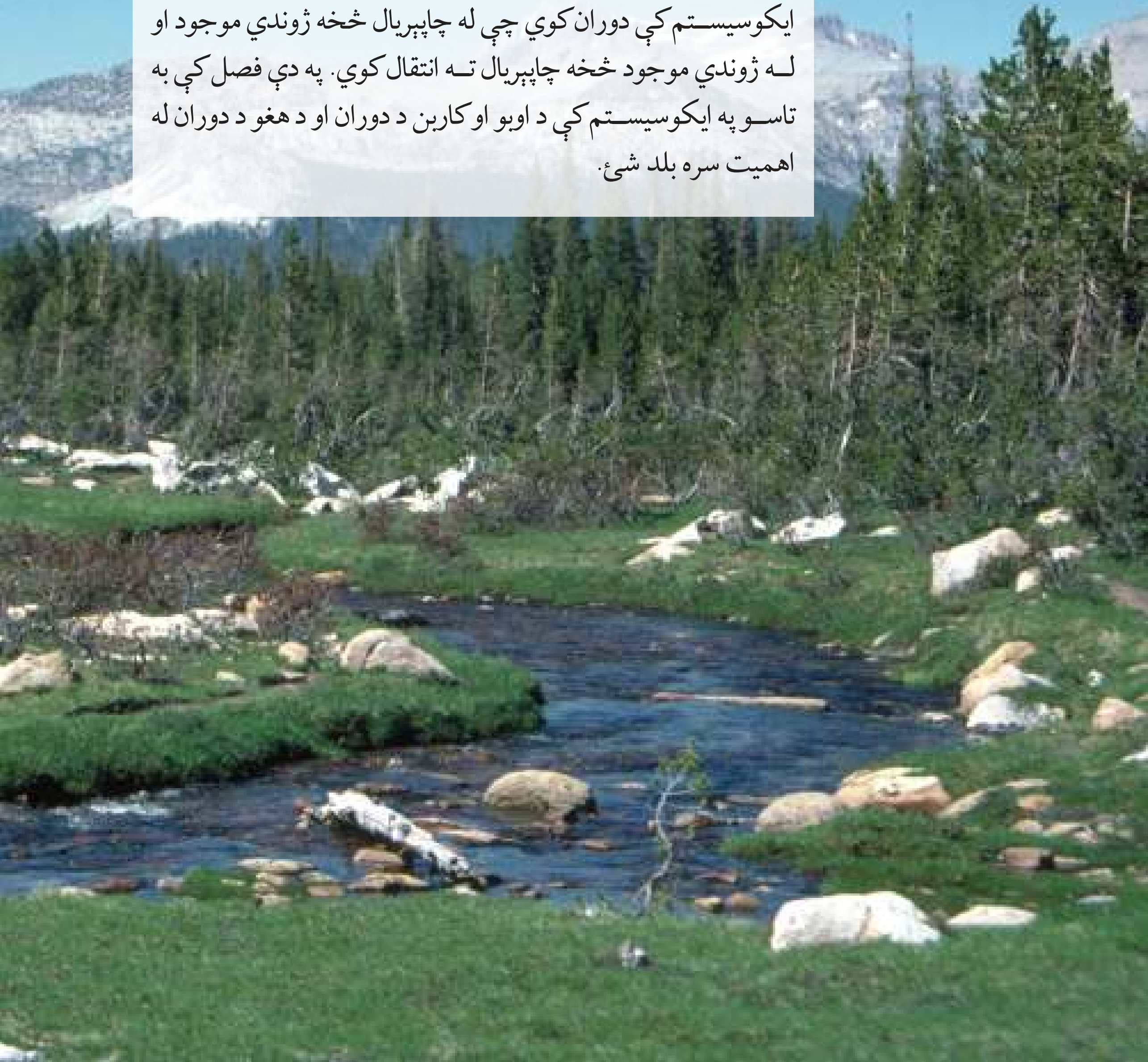
۸- ( ) په یو ایکوسیستم کې د فزیکي یا غیرې ژوندیو فکتورونو او ژوندیو فکتورونو په منځ کې اړیکې موجودې دي.

۹- ( ) د غذایي زنځیر لومړۍ کړۍ یو داسې موجود ښیي چې د فوتوسنتیز عملیه سر ته رسوي.

اتم څپرکی

په ایکوسیستم کې دورانونه

پـه یو ایکوسیسـتم کې د لمـر انرژي د نبات په واسـطه جذبېږي او د غذایـي مـوادو پـه بڼه په ژونـدي موجود کـې زیرمه کېـږي. ژوندي موجـودات په انرژۍ سـربېره د خپلو حیاتـي فعالیتونو لپاره کیمیاوي موادو لکه اوبه، مالګه، اکسیجن او نوروته هم اړتیا لري. دغه مواد په ایکوسیسـتم کې دوران کوي چې له چاپېریال څخه ژوندي موجود او لـه ژوندي موجود څخه چاپېریال تـه انتقال کوي. په دې فصل کې به تاسـو په ایکوسیسـتم کې د اوبو او کاربن د دوران او د هغو د دوران له اهمیت سره بلد شئ.



د انرژۍ انتقال

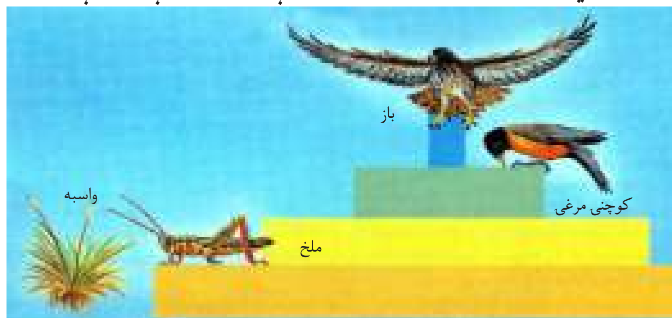
پــه(۱–۸) انځــور کې څه وينئ؟ په ژونديو موجوداتو کې د انرژۍ لېږدونه څنګه ســر ته رســېږي؟ کيمياوي عناصر د انرژۍ په لېږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په يو ايکوسيستم کې دوران کوي؟



(۱-۸) انځور په طبيعت کې د موادو دوران

د انرژۍ مهمه سرچينه د لمر رڼا ده. توليدوونکي د فوتوسنتيز له لارې د لمر او د معدني موادو انرژي پــه کيمياوي انــرژۍ بدلوي. دغه کيمياوي انــرژي په عضوي موادو، لکه: قندونــو کې زيرمه کېږي. توليدوونکــي خپــل ځان ته غذايي مواد توليدوي چې مصرفوونکي هم له دې خوړو څخه اســتفاده کوي. کله چې په يو ايکوسيستم کې يو ژوندی موجود له بل ژوندي موجود څخه خپل خواړه اخلي، انرژي هم انتقالېږي؛ د بېلګې په توګه: کله چې نبات خوړونکی حيوان، لکه: موږک غنم خوري او يا يو غوښه خوړونکی، لکه: پيشو، موږک خوري، په حقيقت کې د اړتيا وړ انرژي لاس ته راوړي.

بايد وويل شــي چې د غذايي زنځير په يوه کړۍ کې ټوله موجوده انرژي بلې کړۍ ته نه رســېږي، د بېلګې په توګه: ټوله هغه انرژي چې د غنم بوټي د لمر څخه اخيســتې ده، د غنم په دانو کې نه زيرمه کېږي؛ بلکې يوه برخه يې په خپله د غنم د نبات د حياتي فعاليتونو لپاره لګېږي. په همدې ډول هغه انرژي چې موږک يې له غنمو څخه اخلي، پيشو ته نه رسېږي، ځکه چې يوه برخه يې د هغې د بدن



(۲-۸) انځور د انرژي ضايع کيدل

د فعاليتونــو لپــاره لګېږي او يا د تودوخې په ډول فضا تــه آزادېږي. (۲–۸) انځور د انرژي انتقال او د غذايي موادو کمېدل د غذايي زنځير د يوې کړۍ څخه بلې کړۍ ته ښيي.



فعالیت

د (۲-۸) انځور له مخې په خپل چاپېریال کې تولیدوونکي، لومړني مصرفوونکي او هر څه خوړونکي وټاکئ او تشریح کړئ.

په ایکوسیستم کې د موادو دوران

هر څه خوړونکي، دویمي مصرفوونکي، لومړني مصرفوونکي او تولیدوونکي ژوندي موجودات دي او د خپلې ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کیمیاوي توکو او عناصروته اړتیا لري. دوی مواد له چاپېریال څخه اخلې چې یوه برخه یې د هغو د بدن برخه ګرځي. له مرګ وروسته دغه کیمیاوي مواد ټوټه کېږي او بېرته چاپیریال ته داخلېږي چې نور ژوندي موجودات ترې ګټه واخلي. ویلای شو چې یوه اندازه توکي یا کیمیاوي عناصر په یو وخت کې د ژوندیو موجوداتو د بدن او په بل وخت کې د چاپېریال یوه برخه وي.

په ایکوسیستم کې د اوبو دوران

په(۳-۸) انځور کې څه ګورئ؟ که اوبه په طبیعت کې نه وای څه حالت به منځ ته راغلی وای؟ آیا د سمندرونو اوبه د وخت په تېریدو سره کمېږي او یا په طبیعت کې دوران کوي؟



(۳-۸) انځور په طبیعت کې د اوبو دوران

په ایکوسیستم کې د توکو د انتقال یا په طبیعت کې د دوران ساده بېلګه د اوبو دوران دی چې ژوندي موجودات د خپلو حیاتي دندو لپاره له هغو څخه استفاده کوي. البته د اوبو تاثیرات د ایکوسیستم په موجوداتو کې تر ټولو مهم دي.

د ځمکې د کرې تقریبا ۷۰٪ سطح اوبو نیولې ده. د لمر د تودوخې او د هوا د جریان په واسطه اوبه د سمندرونو، سیندونو او ډنډونو له سطحې څخه براس کېږي. براس شوې اوبه (د اوبو بخارونه) د هوا په پاسنیو برخو کې وریځې رامنځته کوي. کله چې دغه وریځې سړو برخو ته ورسېږي، د هغو په نتیجه کې د اوبو په څاڅکو اوړي چې په نتیجه کې د باران په بڼه ځمکې ته راځي. که چېرې براس ډېرې سړې برخې ته ورسېږي د ږلۍ او واورې په بڼه ځمکې ته راکښته کېږي. د دې اوبو یوه برخه په ځمکه کې جذبېږي چې د ځمکې لاندې اوبه تشکیلوي، خو د اوبو زیاته برخه بېرته سیندونو او سمندرونو ته ځي.

همدارنګه په ژوندیو موجوداتو کې هم د اوبو دوران سر ته رسېږي د بېلګې په توګه: د اوبو زیاته برخه د نبات د ریښو په واسطه جذبېږي. هغه اوبه چې د نباتاتو په واسطه جذبېږي، یوه برخه یې د براس(Transpiration) له لارې بېرته هوا ته ځي. همدارنګه اوبه د انسانانو او حیواناتو له بدن څخه د تنفس، ادرار او له مړینې وروسته د بدن د تجزیه کېدلو د عملیې په نتیجه کې بېرته چاپیریال ته ورګرځي چې له نورو بخارونو سره یو ځای وریځې جوړوي.
څکه په طبیعي ډول د ډنډونو او سمندرونو اوبه د هوا او ځمکې په منځ کې یو خوځښت او دوران سر ته رسوي چې دغه خوځښت ته په طبیعت کې داوبو دوران وایي.



فعالیت

یو سر تړلی لوښی چې یو څه اوبه ولري د اور د پاسه کښېږدئ چې اوبه په خوټېدو راشي. بیا د لوښي په بهرنی برخې لږې یخې اوبه واچوئ. تر لږ وخت تیریدو وروسته سرپوښ لیرې کړئ، ښايي وګورئ چې د سرپوښ په دننې برخې د اوبو څاڅکي جوړ شوي دي. له دې څخه نتیجه اخلو چې اوبه د تودوخې په واسطه په بخار تبدیلې شوې دي او کله چې بخار د اوبو په واسطه سوړ شي د اوبو په څاڅکو تبدیلېږي. په حقیقت کې د لوښي اوبو یو دوران وکړ. هغه نتیجه چې د فعالیت د سر ته رسولو څخه مو اخیستې ده، په طبیعت کې داوبو له دوران سره پرتله کړئ.

په طبیعت کې د اوبو د دوران اهمیت

آیا اوبه پر ژوندیو موجوداتو تاثیر لري؟ که انسان یو څه وخت اوبه ونه څښي، څه به پېښ شي؟ که نباتاتو ته څو ورځې اوبه ور نه کړل شي، څه پېښه منځ ته راځي؟
د حجروي عملیو په فصل کې مو ولوستل که چېرې نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسېږي، پاڼې لومړی مړاوې او وروسته وچېږي. په نتیجه کې نبات له منځه ځي. اوبه د ژوند مایع ده، موږ او تاسو هم د ژوند د پایښت لپاره اوبو ته اړتیا لرو. اوبه تر ټولو معمولي، ګټوره او له ډېره پلوه په زړه پورې مایع ده. له دې مایع څخه چینې او سیندونه منځته راځي. اوبه د باران، ږلي او واورې په ډول پر ځمکه اوري.
د بدن مختلفې حجرې تقریبا له ۶۵ تر ۹۵٪ اوبه لري. اوبه یو ښه حل کوونکی (محلل) دی. زیاتره مواد په اوبو کې حل کېږي. د کرنې بنسټ اوبه جوړوي. هغه سیمې چې لږې اوبه لري او یا باران پکې نه اوري، وچکالي په کې منځ ته راځي. وچکالي په ټولو ژوندیو موجوداتو منفي اغېز کوي. اوبه په صنعت کې هم مهم نقش لري، مثلاً: له اوبو څخه برېښنا تولیدېږي. د اوبو ژرندې د اوبو په زور غنم او جوار اوړه کوي. اوبه همدارنګه په مختلفو فابریکو کې استعمالېږي.



فکر وکړئ

په کومو نورو برخو کې له اوبو څخه استفاده کېږي؟ هر زده کوونکی دې په ټولګي کې دوه بېلګې ووايي.

په طبيعت کې د کاربن دوران

په ایکوسیستم کې د هوا موجودیت ضروري دی. د هوا بېلابېل غازونه د ژوند لپاره مهم دي. کاربن د کاربن ډای اکسـایډ د غاز په بڼه له اوبو سـره یو ځای د فوتوسـنتیز عملیه سر ته رسـوي. د فوتوسنتیز په عملیه کې کاربن چې په هوا کې د کاربن ډای اکسایډ په بڼه موجود دی، کلوروفیل لرونکو نباتاتو ته ننوځي او بیا له هغو څخه د خوراکي توکو له لارې د مصرفوونکو بدن ته داخلېږي. د تنفس په وخت کې د هغه یوه برخه بېرته اتموسـفیر ته ازادېږي. د ژوندیو موجوداتو تر مړینې وروسـته تجزیه کوونکي د هغوی بدن تجزیه کوي او د هغوی په بدن کې موجود کاربن د کاربن ډای اکسایډ په ډول آزاد او بېرته دوران ته داخلېږي.

د ځمکـې پـه تاریـخ کې د کاربن د تولید او لګښـت(مصرف) تـر منځ یو ډول موازنه منځ تـه راغلې ده. د کاربن او کاربن ډای اکسـایډ د غاز اندازه په هوا کې په ثابت ډول موجوده ده. دغه موازنه په وروسـتیو لسیزو کې زیانمنه شـوې ده. د تېلو او ډبروسـکرو، د ځنګلونو د لرګو، د فابریکو او موټرو لوګیو په ځمکې کې د ډېرې مودې زېرمه شـوي کاربن ډای اکسـایډ، بېرته اتموسفیر ته آزاد کړ. دې کار د کاربن ډای اکسایډ اندازه په هوا کې زیاته کړې ده او د یوې پېښې لامل شوی دی، چې د شین کوریزو غازونو(Green House) په نامه یادېږي. دا موضوع به په راتلونکـو ټولګیو کې په مفصل ډول مطالعه کړئ. دلته یوازې دومره وایو چې د دې پېښې په نتیجه کې د ځمکې تودوخه لوړه شوې ده، اقلیمـي تغییرات په هغو منطقو کـې منځ ته راغلي دي، چې نباتات پکې وده کوي. قطبي یخچالونه ویلې شوي او د سمندر د اوبو سطح لوړېږي. په نتیجه کې به یو زیات شـمېر ژوندي موجودات له منځه ولاړ شي چې د انسانانو د ژوند لپاره د ځمکې په کره د ناخاپي پېښو د منځ ته راتلو امکان موجود دی.



(٤-٨) انځور په طبيعت کې د کاربن دوران



فکر وکړئ

که په یوه خونه کې چې کړکۍ یې لوېې ښیښــې ولري او یا په یو موټر کې چې ښیښــې یې تړلې وي، لمر وځلېږي، ژر یې هوا ګرمېږي ولې؟



د اتم څپرکي لنډیز

- په طبیعت کې مواد له ژوندیو موجوداتو څخه چاپېریال او له چاپېریال څخه ژوندیو موجوداتو ته د دوران په حال کې دي.
- د هر ایکوسیستم موجودیت د لمر په انرژۍ او د اوبو په زېرمو پورې تړلی دی.
- د عناصرو او مختلفو توکو حرکت له چاپېریال څخه د ژوندیو موجوداتو بدن ته او له بدن څخه چاپیریال ته د هغې خارجېدل، چې همېشه تکرارېږي د دوران په نامه یادېږي، لکه: د اوبو دوران چې د طبیعت ژوند بښونکې ماده ده.
- د شین کوریزو غازونو په پېښه کې د ځمکې تودوخه لوړېږي.

د اتم څپرکي پوښتنې

لاندې جملې په ځیر سره ولولئ. د سم په وړاندې (س) د ناسم په وړاندې (ن) په خپلو کتابچو کې ولیکئ:

۱- (　) نباتات ټوله لاس ته راوړې انرژي زېرمه کوي.

۲- (　) د کاربن یوه برخه د تجزیه کوونکو د کارونو په نتیجه کې ایکوسیستم ته داخلېږي.

۳- (　) د کاربن ډای اکسایډ زیاتېدل د ځمکې د تودوخې لامل کېږي.

لاندې پوښتنې تشریح کړئ.

۱- د اوبو دوران په طبیعت کې د یو شکل په واسطه وښایاست.

۲- د کاربن ډای اکسایډ زیاتېدل په طبیعت څه اغېز لري؟

۳- د ژوندیو موجوداتو لپاره د کاربن د دوران اهمیت بیان کړئ.